ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

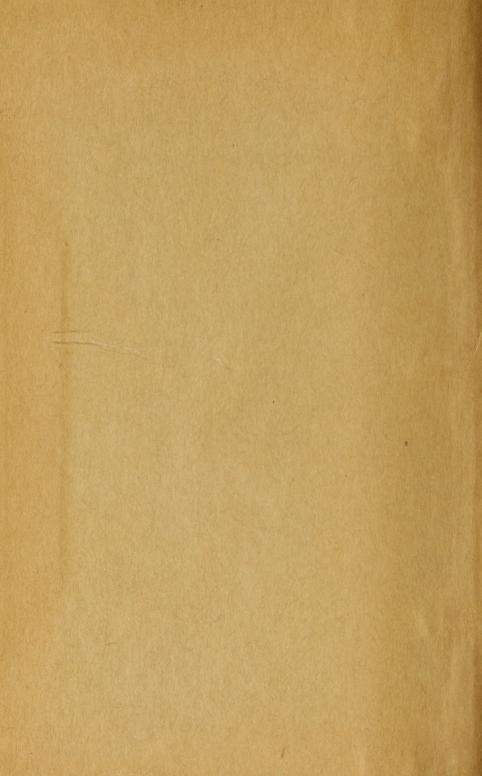
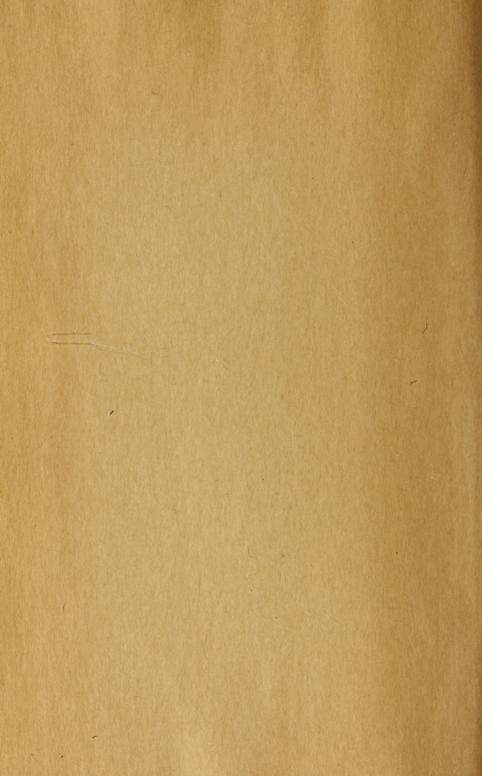
VOLUME XV. / XVI

Anno 1872 / 1873

con 12 Tavole litografiche

MILANO

COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI DI GIO.

1872-73

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

VOLUME XV.

Fascicolo I. — Fogli 1 al 6.

CON UNA TAVOLA.

MILANO

COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI DI GIO.

Maggio 1872.

Per la compera degli **ATTI** e delle **MEMORIE** si veda la 3.ª pagina di questa copertina.

SUNTO DEI REGOLAMENTI DELLA SOCIETÀ

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studj relativi alle scienze naturali.

I Socj sono in numero illimitato, effettivi e corrispondenti.

I *Socj effettivi* pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo trimestre dell'anno.* Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società.

A *Socj corrispondenti* si eleggono persone distinte nelle scienze naturali, le quali dimorino fuori d'Italia. — Possono diventare socj effettivi, quando si assoggettino alla tassa annua di lire venti. — Non sono invitati particolarmente alle sedute della Società, ma possono assistervi e presentarvi o farvi leggere delle Memorie o delle Comunicazioni. — Ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società.

La *proposizione per l'ammissione d'un nuovo socio* deve essere fatta e firmata da tre socj effettivi.

I Socj effettivi che non mandano la loro *rinuncia* almeno *tre mesi prima* della fine dell'anno sociale (che termina col 31 dicembre) continuano ad essere tenuti per socj; se sono in ritardo nel pagamento della quota di un anno, e, invitati, non lo compiono *nel primo trimestre* dell'anno successivo, cessano di fatto di appartenere alla Società, salvo a questa il far valere i suoi diritti per le quote non ancora pagate.

Le Comunicazioni, presentate nelle adunanze, possono essere stampate negli *Atti* o nelle *Memorie* della Società, per estratto o per esteso, secondo la loro estensione ed importanza.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Presidenza.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si ponno unire tavole se non sono del formato degli *Atti* o delle *Memorie* stesse.

Tutti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, purchè li domandino a qualcuno dei membri della Presidenza, rilasciandone regolare ricevuta.

PRESIDENZA PEL 1872.

Presidente, CORNALIA dottor EMILIO, direttore del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, *via Monte Napoleone*, 36.

Vice-presidente, VILLA ANTONIO. Milano, *via Sala*, 6.

Segretarj:
- STOPPANI sac. ANTONIO, prof. di geologia nel Reale Istituto tecnico superiore in Milano, *via Palestro* 2.
- MARINONI dott. CAMILLO, assistente al Museo di storia naturale di Milano, *via del Pesce*, 20.

Cassiere, GARGANTINI-PIATTI GIUSEPPE, Milano, *via del Senato*, 14.

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI

SCIENZE NATURALI

VOL. XV.

ANNO 1872.

MILANO

TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE BERNARDONI

1872.

SOCIETA' ITALIANA DI SCIENZE NATURALI.

Presidenza pel 1872.

Presidente. — CORNALIA cav. prof. EMILIO, direttore del Museo Civico di storia naturale in Milano, *via Monte Napoleone* 36.

Vice-Presidente — VILLA ANTONIO, Milano, *via Sala* 6.

Segretarj
- STOPPANI ab. cav. ANTONIO, professore di geologia nel R. Istituto Tecnico superiore in Milano, *via Palestro* 2.
- MARINONI dott. cav. CAMILLO, assistente al Museo Civico di storia naturale in Milano, *via del Pesce*, 20.

Vice-Segretarj
- SPREAFICO ing. EMILIO, *via Cordusio* 19.
- N. N.

Conservatore, SORDELLI FERDINANDO, *via Bagutta* 20.

Vice-Conservatore, FRANCESCHINI rag. FELICE.

Cassiere, GARGANTINI-PIATTI GIUSEPPE, Milano, *via Senato* 14.

Economo, DELFINONI avv. GOTTARDO.

Commissione amministrativa
- TAGLIASACCHI ing. ZAVERIO.
- GARAVAGLIA rag. ANTONIO.
- VISCONTI ERMES march. CARLO.

SOCJ EFFETTIVI

al principio dell'anno 1872.

ALBANELLI rag. FILIPPO, Milano.
ALESSANDRI sac. prof. ANTONIO, civico bibliotecario, Bergamo.
ANDREOSSI ENRICO, Bergamo.
ARADAS cav. ANDREA, prof. di zoologia alla R. Università di Catania.
ARCONATI-VISCONTI march. GIANMARTINO, Milano.
ARNABOLDI BERNARDINO, Milano.
ARRIGONI conte ODDO, Padova.
BALESTRA sac. SERAFINO, Como.
BALSAMO-CRIVELLI nob. GIUSEPPE, prof. di zoologia alla R. Università di Pavia.
BAUDI DI SELVE conte FLAMINIO, Torino.
BEDARIDA ARONNE, Vercelli.
BELLOTTI ALESSANDRO, direttore degli studj nello stabilimento Bosisio, Monza.
BELLOTTI dott. CRISTOFORO, Milano.
BELLUCCI dott. GIUSEPPE, Perugia.
BERLA ETTORE, Mantova.
BERNARDI cav. FRANCESCO, direttore del Museo dei Fisio-Critici, Siena.
BERNARDONI FILIPPO, Milano.
BERNASCONI sac. BALDASSARE, Torno (Como).
BERNASCONI ing. GIUSEPPE, Caserta.

Bertoloni Giuseppe, prof. di botanica nella R. Università di Bologna.
Besana Carlo, assistente di chimica all'Istituto Tecnico di Santa Marta, Milano.
Bianconi Giuseppe, prof. nella R. Università di Bologna.
Bicchi Cesare, direttore dell'Orto botanico di Lucca.
Bignami ing. Emilio, Milano.
Boccaccini Corrado, Ravenna.
Bombicci Luigi, prof. di mineralogia nella R. Università di Bologna.
Borromeo conte Carlo, Milano.
Bossi ing. Gio. Battista, Milano.
Botti cav. Ulderico, Lecce (Terra d'Otranto).
Brioschi comm. Francesco, senatore del regno e direttore del R. Istituto Tecnico superiore di Milano.
Buccellati sac. cav. Antonio, prof. all'Università di Pavia.
Butti sac. Angelo, prof. nel R. Istituto Tecnico, Milano.
Buzzoni sac. Pietro, Milano (CC. SS. di Porta Romana).
Caldarini sac. Pietro, direttore del museo di Varallo (Val-Sesia).
Caldesi Lodovico, Faenza.
Canetti dott. Carlo, Milano.
Cantoni cav. Gaetano, direttore della scuola superiore di agronomia, Milano.
Capellini comm. Giovanni, prof. di geologia nella R. Università di Bologna.
Caprioli conte Tommaso, Brescia.
Carcano dott. Antonio, prof. di chimica nell'Istituto Tecnico di Como.
Casella dott. Giuseppe, Laglio (Como).
Cassanello dott. Nicolò, prof. nel Liceo di Bari.
Castelli dott. Federico, Livorno.
Cavalleri padre Giovanni, barnabita, Monza.
Cavallotti ing. Angelo, Milano.
Cavezzali dott. Francesco, Milano.
Cerruti ing. Giovanni, Milano.
Cesati barone Vincenzo, professore di botanica alla R. Università di Napoli.
Cetti ing. Giovanni, Laglio (Como).

Clericetti ing. Celeste, prof. al R. Istituto tecnico superiore di Milano.

Clerici nob. Pietro, Milano.

Cocchi cav. Igino, professore di geologia al Museo di storia naturale, Firenze.

Cocconi Gerolamo, prof. di zoologia all'Università di Parma.

Colignon dott. Nicola, prof. di meccanica nel R. Istituto tecnico, Firenze.

Cologna avv. Achille, Milano.

Colucci Nucchielli dott. Paride, prof. di storia naturale al Liceo di Vercelli.

Cornalia dott. cav. Emilio, direttore del Museo Civico di storia naturale, Milano.

Corneliani ing. Angelo, Milano.

Corvini dott. Lorenzo, prof. nel R. Istituto Veterinario, Milano.

Cossa dott. Alfonso, professore di chimica all'Istituto industriale, Torino.

Crespi-Reghizzo sac. Giovanni, prof. nel collegio Rotondi in Gorla Minore (prov. di Milano).

Crivelli march. Luigi, Milano.

Curioni Giovanni, Milano.

Curioni nob. comm. Giulio, Milano.

Curò Antonio, Bergamo.

D'Achiardi dott. Antonio, assistente di geologia al Museo di storia naturale dell'Università di Pisa.

D'Ancona dott. Cesare, assistente di geologia nel Museo di storia naturale di Firenze.

De-Bosis ing. Francesco, Ancona.

Delfinoni avv. Gottardo, Milano.

Della Rocca ing. Gino, Roma.

Del Mayno march. Norberto, Milano.

Delpino Federico, prof. di botanica al R. Istituto agrario di Vallombrosa.

De-Manzoni ing. Antonio, direttore della Società Montanistica Veneta, Agordo.

De-Sanctis Leone, prof. di anatomia comparata alla R. Università di Roma.

De Zigno barone cav. Achille, Padova.

Di Negro Giacomo, canonico, Spezia.

Doderlein Pietro, prof. di zoologia alla R. Università di Palermo.

Dolci Gian Francesco, direttore d'uno stabilimento privato d'istruzione in Milano.

Doria march. Giacomo, Genova.

Doria march. Marcello, Genova.

Drago Raffaele, Genova.

Dujardin cav. Giovanni, prof. di mineralogia e geologia nell'Istituto Tecnico di Genova.

Dürer Bernardo, Villa Sommariva presso Tremezzo (Lago di Como).

Fassò ing. Giuseppe, Novara.

Ferrario ing. Emilio, Milano.

Ferrero Ottavio Luigi, prof. di chimica al R. Istituto Tecnico di Napoli.

Ferrini Rinaldo, prof. di fisica nel R. Istituto Tecnico di Milano.

Foresti dott. Lodovico, assistente al Museo geologico dell'Università di Bologna.

Forni Bellotti Luigia, Monza.

Franceschini rag. Felice, Milano.

Freschi Gherardo, presidente dell'Associazione agraria friulana. Udine.

Fumagalli Carlo, Milano.

Galanti Antonio, prof. di agraria nel R. Istituto Tecnico, Milano.

Galli padre Bernardo, barnabita, Lodi.

Garavaglia rag. Antonio, Milano.

Garbiglietti cav. Antonio, dottor collegiato in medicina, Torino.

Gardini Galdino, prof. di storia naturale all' Università libera di Ferrara.

Gargantini-Piatti Giuseppe, Milano.

Garovaglio cav. Santo, prof. di botanica nella R. Università di Pavia.

Gasco prof. Leone, assistente alla R. Università di Napoli.

Gavazzi cav. Giuseppe, Milano.

Gemellaro Gaetano Giorgio, prof. di geologia nella R. Università di Palermo.

Gentiluomo dott. Camillo, direttore del giornale malacologico italiano, Pisa.

Ghiotti Alessandro, Milano.
Giacometti dott. Vincenzo, Mantova.
Giani dott. Giulio, Perugia.
Gibelli dott. Giuseppe, assistente alla cattedra di botanica nella R. Università di Pavia.
Giordano comm. Felice, ingegnere ispettore delle miniere. Firenze.
Gola conte Carlo, Milano.
Gouin ing. Leone, Cagliari.
Gramizzi ing. Massimiliano, Borgo San Donnino.
Grancini sac. Carlo, Milano.
Gualterio march. Carlo Raffaele, Bagnorrea (Orvieto).
Guiscardi dott. Guglielmo, prof. di geologia nella R. Università di Napoli.
Ighina padre Filippo, prof. di storia naturale nel Collegio di Carcare (Liguria).
Issel cav. Arturo, prof. all' Università di Genova.
Keller dott. Antonio, prof. nella R. Università di Padova.
Lancia Federico duca di Brolo, segretario dell' Accademia di scienze e lettere di Palermo.
Lazzoni conte Carlo, Carrara.
Lawley Roberto, Montecchio presso Pontedera (Toscana).
Legnani G. Battista, Milano.
Lessona dott. Michele, prof. di zoologia alla R. Università di Torino.
Licopoli dott. Gaetano, assistente di botanica alla R. Università di Napoli.
Lioy cav. Paolo, deputato al Parlamento, Vicenza.
Luraschi ing. Ferdinando, Milano.
Luraschi Leopoldo, Milano.
Maggi dott. Leopoldo, assistente alla cattedra di zoologia e anatomia comparata nella R. Università di Pavia.
Maimeri ing. Antonio, ispettore censuario e reggente le misure, Milano.
Maj Andrea, Travagliato (Brescia).
Maj ing. Giovanni, Pavia.
Malfatti Bartolomeo, prof. di storia antica all' Accademia scientifico-letteraria di Milano.

Malinverni Alessio, Quinto (Vercelli).
Manzi padre Michelangelo, barnabita, Lodi.
Marani Giovanni, segretario alla direzione del debito pubblico, Torino.
Marchi dott. Pietro, Firenze.
Marinoni nob. Camillo, dottore in scienze naturali, assistente al Museo Civico di Milano.
Marsili Luigi, prof. di fisica nel liceo di Pontremoli.
Martelli ing. Giuseppe, professore all'Istituto tecnico superiore di Milano.
Martinati dott. Pietro Paolo, Verona.
Martinengo-Villagana contessa Rachele, Milano.
Marullo conte Giuseppe, Messina.
Masè sac. Francesco, arciprete a Castel d'Ario (prov. di Mantova).
Masserotti dott. Vincenzo, prof. di storia naturale, Milano.
Mazzocchi ing. Luigi, assistente al R. Istituto Tecnico superiore di Milano.
Mella conte Carlo Arborio, Vercelli.
Meneghini Giuseppe, prof. di geologia nella R. Università di Pisa.
Molino-Foti Lodovico, Barcellona (Sicilia).
Molon cav. ing. Francesco, Vicenza.
Mondolfo conte Sebastiano, Milano.
Montanaro Carlo, all'Intendenza di Finanza, Verona.
Mora dott. Antonio, Bergamo.
Moraglia ing. Pietro, Milano.
Negri Gaetano, Milano.
Nicolucci cav. Giustiniano, Isola presso Sora.
Ninni conte Alesandro Pericle, Venezia.
Nocca Carlo Francesco, Pavia.
Omboni dott. Giovanni, professore di mineralogia alla R. Università di Padova.
Padulli conte Pietro, istruttore pratico di chimica nel laboratorio della Società d'Incoraggiamento d'arti e mestieri, Milano.
Paglia sac. Enrico, Mantova.
Palmieri dott. Paride, assistente alla cattedra di chimica nella R. Università di Napoli.

Panceri Paolo, prof. di anatomia comparata nella R. Università di Napoli.

Parlatore Filippo, prof. di botanica al Museo di storia naturale, Firenze.

Passerini Giovanni, professore di botanica nella R. Universita di Parma.

Pavesi Pietro, coadiutore di anatomia comparata alla R. Università di Napoli.

Perazzi Costantino, ing. del corpo reale delle miniere, Torino.

Pianzola Luigi, dottor in legge, Milano.

Piccioli Francesco, farmacista, Milano.

Pirona dottor Giulio Andrea, professore di storia naturale al Liceo di Udine.

Polli Pietro, prof. di storia naturale all' Istituto Tecnico di Bergamo.

Ponte cav. Gaetano, Palagonia (Sicilia).

Pozzi Angelo, professore di fisica al R. Istituto tecnico di Vigevano.

Pozzi dott. Giuseppe, Milano.

Pozzolini cav. Giorgio, colonnello di stato maggiore, Napoli.

Prada dott. Teodoro, prof. di storia naturale all' Istituto Tecnico di Pavia.

Predari ing. Fabio, Palanzo (Como).

Quaglia Bollini Carlotta, Besozzo (Varese).

Ragusa Enrico, Palermo.

Raineri Aristide, professore nel R. Istituto professionale di Modica (Sicilia).

Ranzoli dott. Andrea, conservatore del gabinetto anatomico dell'Università di Pavia.

Ramorino prof. Giovanni, Buenos-Aires (Repubblica Argentina).

Ranchet abate Giovanni, Biandronno (Varese).

Ravioli cav. Giuseppe Edoardo, maggiore del Genio militare, Bologna.

Regazzoni dott. Innocenzo, prof. nel R. Liceo di Como.

Respini dott. Francesco, Varallo (Valsesia).

Riboldi sac. Agostino, prof. nel Seminario di Milano.

Ricca dott. Giuseppe, prof. d'agronomia nel R. Istituto Tecnico di Forlì.

Ricca dott. Luigi, Pizzo (Calabria).

Riva Antonio (del fu Rodolfo), Lugano (Svizzera).

Rocca-Saporiti march. Apollinare, Milano.

Romanin dott. Emmanuele, Padova.

Rossetti dott. Francesco, prof. di fisica all'Università di Padova.

Rovasenda Luigi, Torino.

Salmoiraghi ing. Francesco, Cosenza.

Salvadori dott. Tommaso, Torino.

Sacchi ing. Archimede, professore all' Istituto tecnico superiore di Milano.

Sanseverino conte Faustino, senatore del Regno, Milano.

Savoja ing. Giovanni, Siena.

Scarabelli-Gommi-Flamini Giuseppe, senatore del Regno, Imola.

Scola dott. Lorenzo, Milano.

Scotti dott. Giberto, medico municipale, Como.

Seguenza Giuseppe, prof. di storia naturale nel Liceo di Messina.

Sella Quintino, ingegnere delle miniere, deputato al Parlamento. Roma.

Silo ing. Giovanni, Lemna (Lago di Como).

Silvestri Orazio, prof. di chimica, alla R. Università di Catania.

Simi Emilio, dottore in scienze naturali, Serravezza.

Sordelli Ferdinando, aggiunto al Museo civico di storia naturale di Milano.

Spagnolini Alessandro, prof. di storia naturale nella scuola militare di Modena.

Spezia ing. Giorgio, Piè di Mulera (Domodossola).

Spinelli Giovanni Battista, Venezia.

Spreafico ing. Emilio, Milano.

Stefanelli Pietro, prof. di storia naturale alla scuola magistrale di Firenze.

Stöhr Emilio, ing. di miniere, Grotte presso Girgenti (Sicilia).

Stoppani ab. Antonio, prof. di geologia nel R. Istituto Tecnico superiore di Milano.

Stoppani sac. Carlo, prof. a Modica (Sicilia).

Stoppani G. Maria, Milano.

Strobel Pellegrino, prof. di storia naturale nell'Università di Parma.
Studiati Cesare, prof. di fisiologia nella R. Università di Pisa.
Tagliasacchi ing. Saverio, Milano.
Tapparone-Canefri avv. Cesare, Torino.
Taramelli Torquato. prof. di storia naturale nel R. Istituto Tecnico, Udine.
Targioni-Tozzetti Adolfo, prof. di zoologia al Museo di storia naturale di Firenze.
Tassani dott. Alessandro, consigliere sanitario, Como.
Terracciano cav. Nicola, direttore dei Giardini reali a Caserta.
Terzaghi Carlo prof. di storia naturale nel Liceo di Brescia.
Tettamanzi ing. Amanzio, Milano.
Tornabene cav. Francesco, prof. di botanica nella R. Università di Catania.
Tranquilli Giovanni, prof. di storia naturale nel Liceo di Ascoli.
Treves ing. Michele, Venezia.
Trinchese Salvatore, prof. di fisiologia alla R. Università di Bologna.
Turati conte Ercole, Milano.
Turati nob. Ernesto, Milano.
Vigoni nob. Giulio, Milano,
Villa Giovanni Battista, Milano.
Villa Vittorio, Milano.
Visconti conte Alfonso Maria, Milano.
Visconti Ermes march. Carlo, Milano.
Visconti di Modrone duca Raimondo, Milano.
Volta dott. Alessandro, prof. nel Liceo di Sassari (Sardegna).
Zimmermann Bernardo, assessore di Collegio, Pietroburgo (Russia).
Zoja dott. Giovanni, prof. di anatomia nella R. Università di Pavia.
Zucchi dott. Carlo, vice-presidente del consiglio sanitario a Bergamo.

Numero totale dei Socj effettivi al 1.° gennajo 1872 . . N. 241

SOCJ CORRISPONDENTI.

ASCHERSON PAOLO, addetto alla direzione dell'Orto botanico, Berlino.

BARRAL, direttore del giornale l'*Agriculture pratique*, Parigi.

BOLLE CARLO, naturalista, *Leipziger Platz* 13, Berlino.

BOUÈ AMICO, *Wieden Mittersteig, Sclœssel-Gasse* 894, Vienna.

DARWIN CARLO, della R. S. e G S., Londra.

DAVIS GIUSEPPE BERNARDO, presidente della società antropologica di Londra.

DESOR EDOARDO, prof. di geologia nella scuola Politecnica di Neuchâtel.

FAVRE ALFONSO, prof. di geologia, Ginevra.

FIGUIER LUIGI, *rue Marignan* 21, Parigi.

FINSCH dott. OTTO, conservatore della Gesellschaft zoologischen Sammlung in Brema.

GEINITZ BRUNO, direttore del gabinetto mineralogico di Dresda.

GOEPPERT H. R., direttore dell'Orto botanico di Breslavia.

GUÉRIN-MÉNÉVILLE, *rue Bonaparte* 3, Parigi.

HAUER FRANCESCO, direttore dell'I. R. Istituto geologico di Vienna.

HEER OSVALDO, prof. di botanica nel Politecnico di Zurigo.

JANNSENS dott. EUGENIO, medico municipale, *rue du Marais* 42, Bruxelles.

LE HON ENRICO, prof. di geologia a Bruxelles, *rue de Commerce*, 41.

LORY CARLO, prof. di geologia alla facoltà delle scienze a Grenoble.

LYELL CARLO, *Herley Street*, Londra.

MERIAN, prof. di geologia al Museo di storia naturale di Basilea.

MICHAUD ANDREA LUIGI GASPARE, di Sainte-Foix-les-Lyons (Rhône) Francia.

MORTILLET GABRIELE, aggiunto al Museo nazionale di S. Germain en Laye presso Parigi.

Pictet F. J., professore all'Accademia di Ginevra.

Pillet Luigi, avv. direttore del gabinetto mineralogico di Chambery.

Planchon Giulio, prof. di botanica a Montpellier.

Raimondi dott. Antonio, prof. di storia naturale all'Università di Lima (Perù).

Ramsay Andrea, presidente della società geologica di Londra. *Museum of pratical geology, Jermin Street, S. V.*

Senoner cav. Adolfo, bibliotecario dell'I. R. Istituto geologico di Vienna, *Londstrasse Hauptstrasse* 88.

Sommerville Maria, nata Farfaix, Spezia.

Studer Bernardo, prof. di geologia, Berna.

Vallet, abate, prof. nel Seminario di Chambery.

Waltershausen barone Sartorius, Gottinga.

ISTITUTI SCIENTIFICI CORRISPONDENTI

al principio dell'anno 1872.

ITALIA

1. R. Istituto Lombardo di scienze lettere ed arti. — Milano.
2. Ateneo di scienze. — Milano.
3. Società d'Incoraggiamento d'arti e mestieri. — Milano.
4. Società Agraria di Lombardia. — Milano.
5. Accademia Fisio-medico statistica. — Milano.
6. R. Accademia delle scienze. — Torino.
7. Accademia di agricoltura, commercio ed arti. — Verona.
8. R. Istituto Veneto. — Venezia.
9. Ateneo Veneto. — Venezia.
10. Accademia Olimpica. — Vicenza.
11. Associazione agraria friulana. — Udine.
12. Società italiana delle scienze. — Modena.
13. Società dei Naturalisti. — Modena.
14. Accademia delle scienze. — Bologna
15. Accademia dei Georgofili — Firenze.
16. R. Comitato geologico d'Italia. — Firenze.
17. Accademia dei Fisio-Critici. — Siena.
18. Società delle letture scientifiche. — Genova.
19. Società reale delle scienze. — Napoli.
20. R. Istituto d'Incoraggiamento per le scienze naturali. — Napoli.
21. Associazione dei naturalisti e medici. — Napoli.
22. Società Economica del Principato Citeriore. — Salerno.
23. Accademia Palermitana di scienze, lettere ed arti. — Palermo.
24. Consiglio di perfezionamento. — Palermo.

25. Commissione reale d'agricoltura e pastorizia. — Palermo.
26. Società d'acclimazione e agricoltura. — Palermo.
27. Accademia Gioenia di scienze naturali. — Catania.
28. Società d'orticoltura del litorale di Trieste (Austria).

SVIZZERA

29. Naturforschende Gesellschaft Graubundens. — Chur.
30. Institut national genèvois. — Genève.
31. Societé de physique et d'histoire naturelle. — Genève.
32. Societé vaudoise de sciences naturelles. — Lausanne.
33. Societé de sciences naturelles. — Neuchâtel.
34. Naturforschende Gesellschaft. — Zürik.
35. Naturforschende Gesellschaft. — Basel.
36. Società Elvetica di scienze naturali. — Berna.
37. Naturforschende Gesellschaft. — Bern.

GERMANIA E AUSTRIA

38. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. — Dresden.
39. Zoologische Gesellschaft. — Franckfurt am Mein.
40. Zoologisch-mineralogisches Verein. — Regensburg.
41. Physicalisch-medizinische Gesellschaft. — Würzburg.
42. Verein für Naturkunde. — Wiesbaden.
43. Offenbaches Verein für Naturkunde. — Offenbach am Mein.
44. Botanisches Verein. — Berlin.
45. Verein der Freinde der Naturgeschichte. — Neubrandeburg.
46. Geologische Reichsanstalt. — Wien.
47. Geographische Gesellschaft. — Wien.
48. Zoologisch botanische Gesellschaft. — Wien.
49. Siebenburgisches Verein für Naturwissenschaften. — Hermanstadt (Transilvania).
50. Verein für Naturkunde. — Presburg (Ungheria).
51. Deutsche geologische Gesellschaft. — Berlin.

52. Verein für Erdkunde. — Darmstadt.
53. Naturforschende Gesellschaft. — Görlitz.
54. Schlesische Gesellschaft für vaterlandische Cultur. — Breslau.
55. Bayerische Akademie der Wissenschaften. — Munich.
56. Preussische Akademie der Wissenschaften. — Berlin.
57. Physikalisch-aeconomische Gesellschaft. — Königsberg.
58. Naturhistorisches Verein. — Augsburg.
59. Oesterreichisches Alpen-Verein. — Wien.
60. K. K. Hof-Mineralien-Cabinet. — Wien.
61. Medizinisch naturvissenschaftliche Gesellschaft. — Jena.
62. Naturwissenschaftlich-medizinischen Verein. — Innsbruck.
63. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. — Wien.
64. Antropologischen Gesellschaft. — Wien.
65. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. — Chemnitz.

SVEZIA E NORVEGIA

66. Kongelige Norske Universitet. — Christiania.
67. Académie royale suédoise des sciences. — Stockolm.

RUSSIA

68. Académie impériale des sciences. — S. Petersbourg.
69. Société imperiale des naturalistes. — Moscou.

BELGIO

70. Académie royale de Belgique. — Bruxelles.
71. Socété royale de botanique de la Belgique. — Ixelles-les-Bruxelles.
72. Société malacologique de la Belgique. — Bruxelles.
73. Société éntomologique. — Bruxelles.

FRANCIA

74. Institut de France. — Paris.
75. Société d'Acclimatation. — Paris.

76. Société géologique de France. — Paris.
77. Société botanique. — Paris.
78. Société Linnéenne du Nord de la France. — Amiens (Somme).
79. Académie des sciences, arts et lettres. — Rouen (Seine inf.).
80. Société des sciences naturelles. — Cherbourg (Manche).
81. Société des sciences physiques et naturelles. —Bordeaux (Gironde).
82. Académie de Savie. — Chambery.
83. Société Florimontane. — Annecy.
84. Société d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles de Lyon.
85. Société d'histoire naturelle. — Toulouse.

INGHILTERRA

86. Royal Society. — London.
87. Geological Society. — London.
88. Zoological Society. — London.
89. Geological Society. — Glascow.
90. Literary ad philosophical Society. — Manchester.
91. Natural History Society. — Dublin.
92. Royal physical Society. — Edimburg.

AMERICA (Stati Uniti)

93. Smithsonian Institution. — Washington.
94. Academy of sciences. — S. Louis (Missouri).
95. Boston Society of natural history. — Boston.
96. Connecticut Academy of Arts and sciences. — New Haven (Connecticut).

Seduta del 28 gennajo 1872.

Presidenza del prof. Emilio Cornalia.

Il Presidente, aperta la seduta, dà la parola al socio Ferdinando Sordelli, il quale legge: *intorno alla tela ed ai costumi di una specie di ragno* (Mithras paradoxus). Questa communicazione sarà stampata negli Atti.

Passando quindi alla trattazione degli affari, il Presidente, dopo aver avvertito che i rendiconti dell'annata 1871, non essendo ancora pronti, verranno presentati nella seduta di febbrajo, annuncia, che per la seduta straordinaria del 1872, in seguito ad informazioni più precise, e avuto riguardo principalmente al risultato della votazione, la Presidenza avrebbe scelta **Siena** a sede del futuro congresso. La deliberazione è accettata dai Socj presenti, i quali pregano la Presidenza perchè voglia prendere gli opportuni concerti con quel Municipio.

È letto ed approvato il processo verbale della seduta precedente 31 dicembre 1871.

Posta ai voti la nomina di alcuni fra i membri della

Presidenza da sostituirsi per l'anno 1872 a quelli usciti di carica, vengono rieletti per acclamazione:

VILLA ANTONIO *Vicepresidente;*
STOPPANI prof. ANTONIO *Segretario;*
GARGANTINI-PIATTI GIUSEPPE *Cassiere;*
DELFINONI avv. GOTTARDO *Economo.*

Il Consiglio d'Amministrazione:

TAGLIASACCHI ing. ZAVERIO;
GARAVAGLIA rag. ANTONIO;
VISCONTI ERMES march. CARLO.

È nominato a socio effettivo il signor CLERICETTI ing. Celeste, proposto dai socj Sacchi, Tagliasacchi, e Spreafico.

Non essendovi altro a trattare, la seduta è sciolta.

E. SPREAFICO, *Vicesegretario.*

Intorno alla tela ed ai costumi di una specie di ragno (*Mithras paradoxus*). (Tav. I.)

Comunicazione del socio Ferdinando Sordelli,

aggiunto alla direzione del civico museo.

(Seduta del 28 gennajo 1872.)

Nel 14° volume delle *Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz*, pubblicato alla fine dello scorso 1871 e recentemente pervenuto alla nostra Società, trovasi un elenco ragionato di 151 specie di Ragni, raccolte dal Dr. Ermanno Zimmermann nei dintorni di Niesky (1), elenco offerto dallo stesso chiarissimo dottore quale primo saggio della fauna aracnologica dell'Alta Lusazia.

In tale pregevole lavoro, ricco di citazioni e di note sulle località, le stazioni e l'epoca in cui le singole specie furono trovate, vedo accennato un ragno, che tutti gli autori s'accordano nel ritenere piuttosto raro, cioè il *Mithras paradoxus*, descritto la prima volta fin dal 1834 da Carlo Koch, nell'opera di Herrich-Schaeffer sugli Insetti della Germania (2). Tuttavia la circostanza della scarsità sua relativa non avrebbe forse attirata in modo speciale la mia attenzione su questa specie, se nel leggere le note che vi si riferiscono, non avessi rilevato come ancor poco si sappia sui suoi costumi e come oggidì non si sia venuto ancora ad un accordo fra i naturalisti, intorno alla collocazione di essa nel sistema.

Il *Mithras paradoxus* si cercherebbe invano nella nota dei Ragni lombardi da me presentata alla riunione straordinaria della nostra Società in Vicenza, nel 1868 (3), il che significa non avere io mai avuto la fortuna di incontrarlo fino a quell'epoca, sebbene possa assi-

(1) *Die Spinnen der Umgegend von Niesky*. Verzeichniss I. Ein Beitrag zur Kenntniss der Arachnidenfauna der Oberlausitz, von Dr. Hermann Zimmermann in Niesky. Loc. cit. pag. 69.

(2) Herrich-Schaeffer. *Deutschlands Insekten*, fasc. 123, fig. 9.

(3) F. Sordelli. *Sui ragni lombardi*. Atti Soc. ital. di Scienze Naturali in Milano, 1868, pag. 459.

curare di averlo cercato con perseveranza in parecchie escursioni, interessandomi di conoscerlo davvicino, non tanto perchè specie rara, quanto per i caratteri insoliti che lo distinguono e che gli valsero la specifica denominazione. Allo stesso congresso di Vicenza, però, gli ottimi naturalisti professori Canestrini e Pavesi, nel presentare il risultato delle loro ricerche araneologiche, rifuse poi in un lavoro unico (4) (il primo che si pubblicasse sugli Araneidi italiani), annunciavano già di avere scoperto codesto ragno e precisamente nel Trentino, in Piemonte e nella Lombardia, con augurio assai felice per me.

Nell'autunno dello scorso anno ebbi infatti la sorte di trovare il mio ragno entro il recinto della città stessa di Milano, anzi in tutta prossimità di questo Museo e di poterlo così osservare con ogni mio agio. Non dispiaccia quindi che io vi trattenga un istante sulle abitudini sue e vi esponga le mie idee sul posto che esso deve occupare nei cataloghi.

Il Dr. Zimmermann nel suo elenco dei Ragni di Niesky, non dice di aver veduto la tela di questa specie, anzi dal contesto sembra che i due maschi da lui posseduti non siano stati nemmeno raccolti da lui stesso (5); esso si limita a dire che, *secondo Westring, questa specie si costruisce una tela in forma di un piccolo segmento di circolo* (6); il che è già qualche cosa, ma guasta poi tutto coll'aggiungere un gran punto d'interrogazione, esprimente i suoi dubbi sull'esattezza di tale asserzione.

C. Koch, il primo scopritore della specie, dice (7) che *aveva attaccato un filo a più doppi attraverso un sentiero della foresta di Koechinger, presso Ingolstadt*, ma nè lui, nè Walckenaer, il quale copia da Koch e colloca il ragno nel genere *Scytodes* (8), dicono se quella

(4) G. Canestrini e P. Pavesi. *Araneidi italiani* (Atti Soc. ital. ecc., pag. 738).

(5) « *Ich besitze von ihr nur zwei reife M., das eine auf einer Parthie nach den Königshainer Bergen* (*Iuli* 1867) *erbeutet, leider ohne das ich von den näheren Umständen irgend etwas wüsste. Zu vermuthen ist, dass es aus dem hohen Fichtenwald welcher die Nordseite des Hauptgifels (Hohenstein) bedeckt, herstammt.*» Zimmermann. loc. cit. p. 83.

(6) « *Nach Westring verfertigt diese Spinne ein Gewebe in Form eines kleineren Kreissegments (?).* » Zimmermann, loc. cit. pag. 83.

(7) Koch in Herrich-Schaeffer. *Deutschl. Insekten*, fasc. 123, fig. 9.

(8) Walckenaer. *Hist. nat. des Insectes aptères.* vol. I, pag. 276.

fosse la tela del ragno e quale forma avesse. Lo stesso Walckenaer subito dopo descrive il suo *Uptiotes anceps*, senza accorgersi d'aver a che fare, non solo col medesimo genere, ma ben anco colla specie stessa di Koch, e ci indica essere stato trovato dal dott. Doumerc nel *bois de Boulogne*, sopra arbusti spinosi; indi soggiunge: *Cette Aranéide suspend un fil très-lâche entre les plantes ou buissons assez écartés. Ce fil est très-blanc, et quand on le touche l'Aranéide lui communique un mouvement de trépidation pareil à celui du Pholcus phalangioides. Elle se laisse aussi tomber à terre suspendue à son fil. Leur allure est lente comme celle de certains Theridions, mais elles filent facilement et attachent leur fil à un corps avec une grande promptitude* (9). Anche quì, come si vede, regna la stessa incertezza intorno alla forma della tela del *Mithras*.

Non più chiaramente si esprime il già citato Koch, il quale, parlando del suo *Mithras undulatus* (semplice varietà di colorito del *paradoxus*), ci avvisa averlo visto che *aveva steso fra un albero e l'altro un forte tessuto a guisa di corda, dal quale pendeva come un ballerino di corda e su di esso scorreva* (10). Il solo che descriva la tela del *Mithras* in modo riconoscibile parmi essere Ant. Ausserer nel prezioso suo lavoro sugli Aracnidi del Tirolo (11). *Egli tesse*, così il chiarissimo autore, *sulle conifere una rete a ruota incompleta, la quale consta solo di 3 a 4 raggi e pertanto appare in forma di un triangolo isoscele* (12). Non parmi tuttavia che queste parole diano un'idea troppo esatta dall'arte tessile della specie in discorso, la quale in ciò dimostra un'abilità di poco minore di quella tanto decantata delle Epeire.

(9) WALCKENAER. Loc. cit., pag. 278.

(10) « *Sie hatte von einem Baume zu einem andern ein starkes seilartiges Gespinnst angebracht, an welchen sie gleich einem Seiltänzer hing und fortlief, welche Eigenschaft ich auch bei der vorhergehenden Art (M. paradoxus) beobachtet habe.* » C. L. KOCH, *die Arachniden*. XII Band, pag. 97.

(11) ANT. AUSSERER. *Die Arachniden Tirols, nach ihrer horizontalen und verticalen Verbreitung*. Verhandl der K. K. zool.-bot. Gesellschaft in Wien, 1867. pag. 137.

(12) « *Sie webt auf Coniferen ein unvollständiges Radnetz, welches nur aus 3-4 Radien besteht und also in der Form eines gleichschenkligen Dreieckes erscheint.* » Loc. cit., pag. 150.

Ad ogni modo è completamente falso quanto dice Simon, essere questo, cioè, un ragno *tendant des fils irreguliers entre les branches des jeunes arbres, dans les bois* (13). Anche lasciando da parte il fatto che il *Mithras*, come la maggior parte dei ragni, non bada troppo se gli alberi a cui appicca le proprie fila siano giovani o vecchi, purchè gli offrano un luogo conveniente, devo dichiarare gratuita affatto e falsissima l'asserzione, ch'esso stenda delle fila irregolari. Vediamolo infatti all'opera.

Comincia egli col tendere un filo inclinato fra due ramoscelli non troppo discosti, in guisa che il capo più basso sia solidamente fissato alla estremità libera di uno di essi ramoscelli, estremità destinata a divenire il perno della tela ed il punto in cui il ragno se ne starà in osservazione; da un punto più o meno vicino a tale capo più basso, ma collocato sempre sul filo stesso, egli cala un altro filo assai inclinato verso qualche ramo inferiore, disponendolo per modo che cada in un piano verticale col primo filo. Quindi con un terzo filo, verticale o quasi, congiunge i primi due, tracciando così il contorno triangolare della tela. Dall'angolo formato dalle due fila inclinate stende in seguito due altre fila verso il lato opposto del triangolo, in maniera però che partano dal secondo e non dal primo dei fili sopra descritti, e compie così l'orditura della tela. Tra le quattro fila convergenti tesse infine delle fila affatto paragonabili alle fila spirali delle Epeire (14), se non che qui sono ridotte a semplici segmenti, invece

(13) Eug. Simon. *Histoire naturelle des Araignées*. Paris, 1864, pag. 184.

(14) La trama onde s'intesse la tela delle Epeire e delle specie affini consta di fila *spirali* a linee spezzate, come c'insegnano tutti gli autori e come ognuno avrà veduto coi suoi propri occhi; eppure, chi il crederebbe? nella maggior parte delle figure che illustrano le opere di zoologia è rappresentata da cerchi o poligoni *concentrici*. Mi dilungherei troppo se citassi quì tutte le figure, così radicalmente sbagliate, che mi sono capitate sott'occhio; ma non sarà fuori di proposito l'indicarne qualcuna in opere del resto pregevoli e citate ad ogni momento dagli aracnologi.

Tela dell'*Uloborus Walckenaerius*. Walck. *Hist. nat. des Insectes aptères*. Atlas. pl. 20, fig. 1 T.

Tela dell'*Epeira dumetorum*. Menge. *Ueber die Lebensweise der Arachniden* Tab. II, fig. 1.

Tela dell'*Epeira diadema*. Simon. *Hist. nat. des Araignées*, pag. 265, fig. 121.

Buone sono invece quelle di Roesel e de'suoi copiatori.

di abbracciare giri completi. Tali segmenti variano di poco in numero da tela a tela e sono circa da 15 a 25. Si comprende come, a seconda dello spazio disponibile e secondo la opportunità di appiccicare le fila primarie ad uno piuttosto che ad un altro punto, debba variare, entro certi limiti, l'ampiezza degli angoli formati dalle fila dell'ordito. Tra una ventina, circa, di tele vedute io ne scelsi due, che disegnai il giorno 11 di settembre, nelle quali tali differenze sono assai manifeste. Oltre di ciò, sebbene appartenessero a due femmine quasi eguali in età, la grandezza complessiva dell'una era assai maggiore che non quella dell'altra (15). Questo si osserva anche nelle tele di altri ragni e pertanto non deve recar meraviglia ad alcuno.

Più importante mi sembra invece il fatto che i due raggi mediani, di regola, partono sempre dal filo marginale inferiore e non dal superiore, e non entrambi dallo stesso punto, ma da punti vicini; ed io penso che una tale disposizione venga adottata perchè la più idonea a far conoscere, sull'istante, all'animale in qual punto si trovi l'insetto che si dibatte nella ragnatela. A farmi credere non troppo azzardata una tale opinione, mi confortano due riflessi:

Il primo si è che se suppongonsi i quattro fili raggianti tutti da un identico punto, per quanta perfezione di sensi si voglia concedere ad un ragno, bisogna ammettere altresì ch'egli deve trovarsi imbarazzatissimo nello scegliere, tra le quattro vie ch'egli ha dinnanzi, quella su cui deve slanciarsi per raggiungere la preda, nel minore spazio di tempo e rovinando il meno che sia possibile il suo lavoro.

La seconda circostanza si è che una tale disposizione armonizza appieno coll'indole dei ragni, i quali non si gettano giammai ad un tratto sulla loro preda, ma muovono cauti i primi passi, spesso trasalendo od imprimendo movimenti speciali alla tela per ispaventare l'insetto caduto prigioniero e farlo impigliare sempre più nella rete; solo dopo aver preso bene il loro punto di mira si scagliano colla rapidità del baleno sulla vittima, e si ritirano scornati se per caso sbagliano il colpo o trovino un nemico superiore alle loro forze od al loro ardire.

(15) Una di esse occupava un'estensione di circa 300 centim. quadr., mentre l'altra (quella figurata sulla tav. I) non ne occupava che circa 50.

Osservando bene si trova che una disposizione, diretta all'identico scopo, esiste anche nelle tele più complete delle Epeire, ma forse non tanto come in queste dei *Mithras* la cosa mi sembra così chiara e palese. Infatti il ragno in vedetta sta sospeso, colle zampe e la pancia in aria, su quel breve tratto di filo che indicai come il luogo d'osservazione, la testa è rivolta verso la tela che gli si spiega davanti come un enorme settore, le zampe posteriori sono un po' piegate ed aderenti all'addome e le anteriori distese in avanti come in moltissime altre specie (*Tetragnatha*, *Uloborus*, ecc.). Se non fosse la tela, caratteristica, sarebbe difficile lo scorgere il ragno che ha l'aspetto d'una gemma tomentosa di qualche arboscello. In tale posizione se ne sta lunghissime ore durante il giorno; ma se un insetto viene a cadere nella rete, il ragno si porta verso la prima biforcazione dei fili raggianti ed ivi sente da qual parte si trova la preda; fa ancora un passo e trova una seconda e poi una terza biforcazione che lo decide infine a prendere la rincorsa verso l'oggetto del suo feroce appetito.

Codesto ragno, senz'essere precisamente notturno, lavora di notte e giammai vedesi durante il giorno sulla tela se non per cacciare; questa preferisce costruirla in luogo aperto ed arioso ed all'ombra degli alberi, e perciò ne sceglie il lato settentrionale. Un fatto asserito dalla maggior parte degli osservatori è, che ama tendere le proprie insidie fra i rami delle conifere; solo Doumerc e Böckh (16) dicono averlo trovato sopra arbusti spinosi o sopra peri e bassi arboscelli. Orbene, gli individui da me osservati erano appunto installati tutti, a poca distanza uno dall'altro, sopra i rami bassi di un gruppo di abeti e non già sopra altre essenze, che pure si trovavano in isvariata copia nelle vicinanze.

Il trovare parecchi individui così vicini uno all'altro, mi lascia supporre che provenissero tutti da una stessa madre (17); invano cer-

(16) Böckh Georg. *Ueber die Spinnen der Umgebung Presburgs.* Verhandl. des Vereins für Naturk. zu Presburg, 1857, II Heft. pag. 83.

(17) Ad una tale supposizione non osta la circostanza che fra i diversi individui osservati esistevano notevolissime differenze di colorazione, sopratutto nella parte dorsale dell'addome. Varietà distinte di colore io le osservai anche in altri ragni e segnatamente nel *Theridium sisyphum,* in cui vidi le due varietà, a fondo nero ed a fondo rossiccio, provenire non solo dai due bozzoli di una medesima covata, ma ben anche da uno stesso bozzolo da me allevato separatamente.

cai un maschio, ma tutte erano femmine, le quali pella turgidezza del loro addome mi sembravano pronte, nella prima metà di ottobre, a deporre le uova. Per quanto cercare io facessi, mi fu per altro impossibile il rinvenirne il nido.

Giusta trovai l'osservazione di Walckenaer, che quando vuolsi pigliare questo ragno si lascia cadere come morto, sospeso ad un filo; anzi mi prevalsi di tale abitudine per pigliarne alcuni esemplari senza guastarli.

Se ora, dietro la scorta dei dati che si posseggono, vogliamo indagare con quali specie il nostro ragno abbia maggiori affinità, il che è quanto dire, tentiamo di fissare il posto ch'egli deve occupare nel sistema, troviamo prima di tutto esservi in proposito grande discrepanza fra gli autori, non esclusi quelli più recenti, i di cui lavori hanno assai contribuito a stabilire sopra solide basi un buon ordinanamento naturale degli Araneidi.

Lasciando da un canto Walckenaer, il quale riteneva per caratteri più importanti quelli della bocca e degli occhi e non poteva darci quindi se non una classificazione estremamente difettosa e tanto più inaccettabile nel caso nostro, in quanto che, mentre non conosceva la bocca del *Mithras*, concedeva al medesimo solo 6 occhi invece di 8, errore di cui dovette ricredersi 10 anni dopo; e consultando gli autori, che ne parlarono dal 1850 in poi, troviamo che alcuni, come Doleschal e Simon, lo pongono nella famiglia dei Terididi, famiglia che per essi risulta formata degli elementi più disparati e, sto per dire, col rifiuto di tutte le altre famiglie. Il Simon lo colloca infatti vicino al genere *Ero*, con cui non ha altro di comune se non la piccola statura e la presenza di tubercoli sul dorso; mentre Doleschal colloca nei suoi *Theridionidae*, insieme ai veri Terididi, anche le Linifie, l'*Episinus*, e l'*Uloborus Walckenaerius*, sulla qual'ultima specie è impossibile muover dubbio, poichè da gran tempo ha già trovato il suo posto vicino al genere *Tetragnatha* nella famiglia delle *Epeiridae*.

Ausserer (cui tennero dietro Canestrini e Pavesi in entrambi i loro cataloghi (18)), lo colloca a capo della famiglia *Agelenidae*, il che

(18) Oltre quello citato alla nota 4, vedi *Catalogo sistematico degli Araneidi italiani* per G. Canestrini e P. Pavesi, nell'Archivio per la zoologia, l'anatomia, ecc. Serie II, vol. II. Bologna, 1870.

sorprende in un autore che ebbe modo di studiare la specie forse più di alcun altro. Circa la famiglia *Agelenidae* degli anzidetti autori dovrei ripetere quanto dissi dei Terididi di Doleschal e Simon; essa contiene, tra gli altri, i generi *Dictyna*, *Amaurobius*, *Agelena*, *Pholcus* *Argyroneta*, tipi differentissimi fra loro! E non meglio inspirato fu Ohlert nella sua descrizione dei Ragni prussiani (19) ponendolo per ultimo nella famiglia dei Tomisidi o Laterigradi, coi quali ha nessunissimo rapporto.

Lo stesso Ohlert in un suo lavoro anteriore (20) confessava però di aver preso questo ragno una sola volta in dieci anni, e di non averne mai osservata la tela, e scriveva in pari tempo: *Siccome la posizione dei suoi occhi e la forma del corpo sono affatto diverse tanto da quelle degli Epeiridi, come da quelle dei Terididi, bisogna osservare i costumi e la conformazione della rete per decidere qual posto gli competa nel sistema* (21). Auree parole che sono una esplicita condanna delle classificazioni troppo esclusive. Ohlert nel citato lavoro pone il *Mithras* nella famiglia degli Epeiridi, fondandosi sulla analogia che havvi tra le sue unghie e quelle del pari larghe e robuste delle Epeire e delle Tetragnate. Un tal posto era già stato indicato da Carlo Koch nel I fascicolo del suo *Uebersicht des Arachnidensystems*; ma Koch medesimo aveva più tardi abbandonato questo modo di vedere ed eretta una famiglia apposita, *Mithraides* (22) per il ragno in discorso.

Il *Mithras paradoxus* è innegabilmente un tipo anomalo, e n'è prova manifesta la posizione rispettiva dei suoi occhi che ricorda quella dei *Philodromus* e delle *Ocyale*; ma noi sappiamo qual conto debba farsi oggidì di un tal carattere, in una classificazione naturale,

(19) E. OHLERT *Die Araneiden oder echten Spinnen der Provinz Preussen.* Leipzig, 1867.

(20) E. OHLERT. *Beiträge zur einer auf die Klauenbildung gegründeten Diagnose und Anordnung der preussischen Spinnen.* Verhandl. der K. K. zool. bot. Vereins in Wien, 1854 pag. 233.

(21) « *Da nun ihre Augenstellung und ganze Gestalt sowohl von den Epeirides als den Therídides ganz verschieden ist. so müsste ihre Lebensweise und Netzbildung über ihre Stellung im Systeme entschieden.* » OHLERT, loc. cit., pag. 238.

(22 KOCH.' *Uebersicht des Arachnidensystems*, V. Heft., pag. 15.

quantunque pei ragni esso riesca eccellente ed indispensabile nello stabilimento dei generi. Astrazion fatta pertanto dagli occhi, tutto concorre a farci collocare il *Mithras* nella famiglia delle *Epeiridae* od *Orbitelae*; in essa trova specie che collimano con lui per le proporzioni del corpo, per le gibbosità del dorso, per la robustezza e proporzione delle zampe e delle unghie, per l'abitudine di tenere gli arti anteriori distesi in avanti, pel colorito, ed infine per il modo con cui fila le proprie reti. Nè vale l'objettare essere quella del *Mithras* una tela incompleta, poichè anche frammezzo alle Epeire, troviamo per es., la *Zilla callophylla*, notissima per l'abitudine di tessere una tela circolare, in cui un settore manca delle fila concentriche.

Conchiuderò infine col dire che, collocando il genere *Mithras* nella famiglia delle *Epeiridae*, non faccio che rendere piena ragione a Böckh, Thorell e Zimmermann, assai benemeriti ed autorevoli scrittori di aracnologia.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

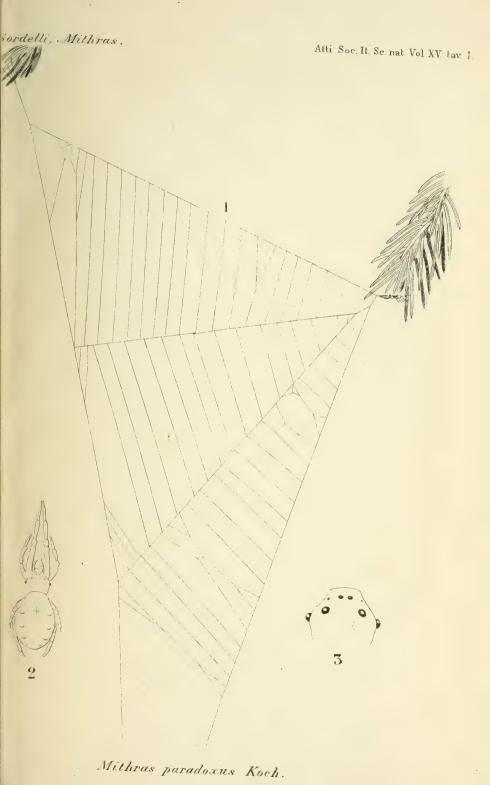
(Tavola I).

1. Una tela del *Mithras paradoxus*, in grandezza naturale. Da uno schizzo preso a Milano l'11 settembre 1871. Fra varie tele vedute, è una di quelle che hanno le fila raggianti più divaricate fra loro.

2. Una femmina adulta veduta superiormente ed ingrandita. — *g n.* dimensioni naturali.

3. Gli occhi, assai ingranditi, onde mostrare la loro posizione relativa.

Atti Soc. It. Sc. nat. Vol XV. tav. I.

Mithras paradoxus Koch.

Seduta del 25 febbrajo 1872.

Presidenza del signor A. Villa vicepresidente.

Il segretario presenta un appendice al *Catalogo dei Molluschi raccolti nella Provincia di Pisa* redatto dal professore A. Issel, e con brevi parole riassume le *Notizie sulla Grotta del re Tiberio* inviate dal senatore G. Scarabelli. — Queste due comunicazioni saranno stampate per esteso negli *Atti*.

In seguito il vicepresidente A. Villa, comunicando la morte dei soci: d'Arco, Bértoli e Trompeo, legge la seguente necrologia.

Amatissimi colleghi!

Col più vivo rammarico vi riferisco un brano di lettera scrittami dal socio dottor Francesco Masè, arciprete di Castel d'Ario, colla quale mi annuncia la triste notizia della morte del conte Luigi d'Arco, uno tra i primi Socj fondatori della nostra Società.

Castel d'Ario, 5 *febbrajo* 1872.

Col più vivo dolore le annuncio la morte dell' illustre nostro collega, il conte Luigi d'Arco di Mantova, avvenuta jeri sera alle ore 10, dopo lunga e penosa malattia da lui sostenuta con virile coraggio e con forte rassegnazione. Indefesso cultore delle scienze naturali, aveva famigliari la botanica, la zoologia, la mineralogia, ed emergeva nelle cognizioni agrarie, così che il suo parere era cercato ed apprezzato. Era stimato anche pel suo amor patrio, e dal Re n'ebbe grado d'ufficiale della corona d'Italia. Amava gli amici e ne era riamato di cuore. Amava gli studiosi

ed era loro prodigo di suggerimenti e d'istruzioni. Corrispondeva volontieri coi dotti, ed era generoso con chi lo richiedeva di oggetti delle sue raccolte, che costituiscono una ricca collezione di mineralogia, di ornitologia, di malacologia, di botanica, frutto de' suoi viaggi disastrosi e delle sedule sue fatiche. Sia la studiosa sua vita di esempio ai nobili, ai ricchi, i quali ben meritando così della scienza, più che pel blasone e per l'oro, saranno stimati pel loro sapere.

La prego, illustre amico, far conoscere alla Presidenza della nostra Società queste mie righe, che annunziano una così dolorosa perdita, ecc.

Facendo eco alle parole dell'arciprete Masè non posso a meno che deplorare la perdita di un tanto amico e collega, col quale mi trovava in relazione già più di 40 anni, ricorrendo esso frequentemente a noi per la determinazione e degli insetti e dei molluschi, e mettendoci sempre a parte delle novità ch'esso rinveniva, con una generosità senza pari.

Il commendatore Benedetto Trompeo, altro fra i nostri socj, nato nella città di Biella il 12 agosto 1797, spirava in Torino al tramonto del giorno 13 corrente mese. La sua perdita è di vero rammarico agli amici e parenti, ed a quanti lo conobbero. Discendeva da nobile casato Biellese ed aveva in moglie la nobil donna Clarina Avogadro di Quaregna, figlia dell'illustre fisico, splendore e gloria dell'Ateneo Torinese. Appena conseguìta la laurea dottorale in medicina venne nominato Prefetto nel collegio Puteano in Pisa, e medico assistente della clinica medica. Ritornò poscia in Torino quale medico dei poveri di S. Dalmazio, del Carmine e del R. Manicomio, indi venne chiamato come medico ordinario di S. M. la regina Maria Cristina di Borbone vedova, di Sardegna. Nel 1835 andò a studiare la malattia del Cholera, e quando questo morbo desolava le città di Nizza e di Cuneo, egli fu tra quelli che si recarono colà a ricomporre il servizio sanitario, e Nizza lo ascrisse nel libro de' suoi cittadini, e gliene inviò il Diploma con una magnifica tabacchiera in oro. Anche la città di Parigi gli fece coniare una medaglia di bronzo, per le assistenze prestate ai cholerosi, oltre alla croce della legione d'onore.

Nel 1844 venne a Milano a far parte del VI Congresso degli scienziati italiani, come fece parte anche tra noi della 1.ª Riunione in Biella della nostra Società. Apparteneva al nostro R. Istituto di scienze e lettere, come socio corrispondente, ed era membro di varie accademie scientifiche e letterarie e di molti ordini cavallereschi; e Carl'Alberto, oltre fregiarlo della croce di commendatore dei SS. Maurizio e Lazzaro, lo premiò con medaglia d'oro.

Da ultimo attendeva alla direzione dell'ospedale della pia opera di San Luigi Gonzaga di Torino. Fu uno dei principali promotori degli ospizj marini per gli scrofolosi, e si prestava in tutti gli atti di carità e beneficenza.

Ancora brevi parole a mesta e doverosa commemorazione d'un altro socio, il sacerdote Giovanni Bértoli, rapitoci improvvisamente or sono poche settimane.

Nato nel 1809 nella piccola città di Chiari, ivi pure l'onorevole nostro socio Bértoli moriva, onorato, amato, ai 22 gennajo ultimo scorso, essendosi egli colà da qualche tempo raccolto a meritato riposo de' suoi stanchi anni. Ma se l'aurora ed il tramonto della preziosa esistenza che noi piangiamo spenta nel canonico Bértoli si chiusero nel breve ámbito d'una città di provincia, più largo d'assai fu il campo della sua azione. Giovane affatto noi lo conoscemmo Rettore nel Collegio di Cassano; più tardi lo vedemmo assunto a Direttore spirituale e bibliotecario nel collegio Ghislieri di Pavia; più tardi ancora (1851) l'ebbimo Rettore nel nostro Collegio Calchi-Taeggi, allora fiorentissimo, da dove partiva il 1.° novembre 1857. — E quasi che il sostenere tante e sì delicate mansioni, con uno zelo ed un senno di cui ci rimarrà dolce e perenne memoria, non bastasse ad esaurire la sua lena, il Bértoli consacravasi anche alla sacra eloquenza ed al culto delle scienze; onde noi godemmo averlo a membro del Congresso de' scienziati italiani in Milano, di annoverarlo socio nei nostri studi, e udimmo applaudita la faconda e potente sua parola dai pergami delle più insigni Basiliche di questa nostra città. — La vita del Bértoli adunque può riassumersi in due grandi concetti: bene e scienza.

Distintissimo d'ingegno e colto di una non ordinaria cultura letteraria e scientifica, era fornito di una schiettezza di carattere ed amabilità di modi che lo rendevano carissimo a tutti.

Ma parlando del Bèrtoli, io ho un tributo tutto mio da rendergli. — Se nella lunga carriera de' miei studj ebbi qualche volta a sostare sconfortato nella ricerca del vero, la calda parola dell'amico Bértoli fu sempre pronta a rianimarmi di nuova lena; se travolto in calorose polemiche scientifiche ebbi qualche volta a trovarmi amareggiato, uno scritto dell'amico Bértoli fu sempre là, se non per ricomporre i dissensi delle libere opinioni, almeno per riconciliare gli animi. — Le lettere del Bértoli che tengo carissime, per me sono il vangelo nella scienza; rileggendole esclamo: ecco il vero sacerdote, il vero scienziato, il vero amico.

Milano, 25 febbrajo 1872.

ANTONIO VILLA.

È letto ed approvato il processo verbale della seduta precedente 28 gennajo 1872.

Passando quindi alla trattazione degli affari interni, il segretario dà comunicazione di una lettera del Municipio di

Siena, nella quale si accetta da quella onorevole Rappresentanza comunale, che la Riunione straordinaria della nostra Società per il 1872, sia tenuta in quella città illustre; dopo di che lo stesso segretario comunica come la presidenza si occupi delle trattative necessarie alla migliore riuscita di essa riunione, riserbandosi di comunicarne il risultato.

Il socio cassiere dà lettura dei bilanci *consuntivo* 1871 (allegato *A*) e *preventivo* 1872 (allegato *B*) già approvati dal Consiglio di Amministrazione. Il socio prof. Galanti dimanda alcuni schiarimenti riguardo alla stampa delle memorie, e vuole che nei bilanci vengano distinte le singole partite degli Atti e delle Memorie. — A nome della presidenza il segretario accetta la proposta del professore Galanti per i bilanci degli anni futuri, dopo di che i conti presentati vengono senz'altro approvati con una rimanenza attiva in cassa al 31 dicembre 1871 di italiane L. 2808, 31.

Il segretario fa poi osservare che nella redazione del bilancio preventivo per il 1872, non fu tenuto calcolo di altri soci che inviarono le loro dimissioni, cioè:

Uboldi De-Capei nob. Giovanni a Milano

Vecchio ing. Angelo a Pavia;

e di quelli che la presidenza propone, a termini del regolamento, di radiare dall'elenco dei suoi membri, perchè morosi al pagamento delle quote.

È quindi proposta ed approvata la cancellazione dei seguenti soci:

Costa cav. Achille, a Napoli.

Denza padre Francesco, a Moncalieri.

Ricchiardi prof. Sebastiano, a Pisa;

perchè tuttora morosi al pagamento delle quote arretrate degli anni 1869, 1870 e 1871.

Axerio ing. Giulio, a Milano.
Baretti ing. Martino, a Torino.
Gastaldi Bartolomeo, a Torino;

arretrati delle quote 1870 e 1871 e che si ritirarono dalla Società rinviando gli Atti;

Pappetta avv. Giuseppe, a Milano.
Rostan Edoardo, a Pinerolo.
Marangoni Giulio, a Pavia.
Perazzoli Gaetano, a Agnona (Borgosesia).
Magni-Griffi prof. Francesco, a Cremona.
Möerlin Emilio, a Chiasso (Svizzera).
Pedicino prof. Nicola Antonio, a Napoli.
Rusconi Giovanni, a Domaso (Lago di Como).
Schiff prof. Maurizio, a Firenze.
Tornaghi Andrea, a Monza.
Trevisan conte Vittore, a Marostica (Vicenza);

tuttora arretrati delle quote annuali 1870 e 1871, anche dopo replicati inviti.

Il segretario propone il ricambio dei nostri Atti colle seguenti accademie scientifiche:

Società dei naturalisti di Modena,
Antropologische Gesellschaft di Vienna,
Naturwissenschaftliche Gesellschaft di Chemnitz,
Société d'histoire naturelle di Tolosa,

e viene accettato.

Non essendovi altro a trattare, la seduta è sciolta.

C. Marinoni, *Segretario.*

BILANCI[O]

(Allegato *A*)

Dal 1.° Gennaj[o]

Attività.

			L.	c.
1	Esistenti in cassa al ristretto conti 1.° gennajo 1871 . . . L.		840	32
2	Importo di N. 58 quote arretrate 1869 e 1870, a L. 20, cioè:			
	N. 4 quote 1869 . . . L.	80 —		
	N. 54 quote 1870 . . . »	1080 —		
	Totale	L. 1160 —	1160	—
3	Importo di N. 177 quote anno corrente 1871 introitate a L. 20 »		3540	—
4	Ricavo di N. 9 quote a L. 10 per associazione alle *Memorie* »		90	—
5	Ricavo vendita di *Atti* e *Memorie* . . . . »		293	50
6	Rimborso dei soci di spese anticipate dalla Società per stampa di Estratti . . . . »		531	44
	Totale attività . L.		6455	26
	Passivo da dedursi »		3646	95
	Rimanenza attiva a pareggio L.		2808	31

CONSUNTIVO

il 31 dicembre 1871.

Passività.

N.	Voce	L.	c.
1	Al Tipografo Giuseppe Bernardoni per stampa Atti e Memorie pel 1871 . . . . L.	1710	—
2	Al Litografo Luigi Ronchi per lavori di litografia nel 1871 »	950	—
3	Al librajo U. Höepli per somministrazioni librarie e porto libri dall'estero . . . . »	256	60
4	Associazione all'opera *Iconographie des Ophidiens* . . . »	24	—
5	Al legatore Longoni . . . . »	9	50
6	Spese di Amministrazione:		
	a) Spese di porto rimborsate al R. Istituto Lombardo, Loescher, Dell'Aqua, Dumolard, ecc. . L. 96 85		
	b) Spese di posta, segreteria, ecc. . . . . . . » 350 —		
	c) Spese per lavori straordinari indennizzati al segretario Marinoni . . . . » 60 —		
	Totale L. 506 85	506	85
7	Stipendio agli inservienti, regalíe, ecc. . . . . L.	190	—
	Totale passività L.	3646	95

Attività.

N.	Voce		L.	c.
1	In cassa al ristretto conti 1.° gennajo 1871 . . . . L.		2808	31
2	Importo di N. 80 quote arretrate 1870 e 1871, cioè:			
	N. 6 quote del 1870 a L. 20 . . . L.	120 —		
	N. 74 quote del 1871 a L. 20 . . . L.	1480 —		
	Totale L.	1600 —	1600	—
3	Importo di N. 242 quote annue per il 1872 a L. 20 . . . L.		4840	—
4	Importo presuntivo per l'associazione alle *Memorie* . . . »		50	—
5	Rimborso di arretrati per stampa di copie a parte . . . »		202	75
6	Importo presumibile per rimborso copie a parte del 1872 . »		200	—
7	Ricavo presumibile per vendita *Atti* e *Memorie* . . . . »		50	—
	Attività presunta L.		9751	06

PER L'ANNO 1872.

Passività.

		L.	c.
1	Stampa *Atti* e *Memorie* . . . . L.	4000	—
2	» di *Circolari* . . . . »	150	—
3	Spese di *Cancelleria*, *Segreteria* ed *Associazioni* . . . . »	100	—
4	Legatura di libri . . . . »	100	—
5	Spese postali e di porto . . . . »	600	—
6	Stipendio agli inservienti . . . . »	190	—
7	Spese presumibili per la riunione straordinaria . . . . . »	300	—
	Passività presunta L.	5440	—
	Rimanenza attiva a pareggio »	4311	06
	L.	9751	06

Notizie sulla Caverna del Re Tiberio.

Lettera del senatore G. SCARABELLI.

(Seduta del 25 febbrajo 1872.)

AL CHIARISSIMO SIGNOR PROF. ANTONIO STOPPANI.

Chiarissimo amico!

Imola, li 31 gennajo 1872.

Quasi mi spiace di avervi promesso due parole intorno alla Caverna detta del *Re Tiberio*, e alle prime scoperte che vi furon fatte da qualche tempo. Spiacemi, perchè le cose trovate non sono atte ancora a chiarire completamente le vere cause di loro presenza in quel luogo, onde trovomi così costretto a descrivere adesso, e in modo imperfetto, ciò che mi ero proposto di fare allora, quando avessi interamente esplorata la detta caverna.

Ciò non ostante, voi ben vedete come non intenda mancare menomamente alla data parola, ma anzi mi disponga a mantenerla alla meglio, giovandomi di un ritaglio di tempo che ora mi lasciano le mie occupazioni. Se non che, non potendo io lusingarmi che le scarse notizie che sono per accennare possano appagare completamente i vostri desideri, spero tuttavia che le vorrete accettare come una prova del desiderio mio di compiacervi. In questa fiducia entro quindi in materia.

Nella nostra zona del gesso, *miocenica superiore*, scorrente lunghesso i lembi più bassi di questo versante di Appennino, la nuda sporgenza di *Monte Mauro*, alquanto erta ed elevata, segna, fra la Valle del *Senio* e quella della *Sintria* (Provincia di Ravenna) il punto dove la zona suddetta vi raggiunge il più grande spessore. Quivi la roccia trovasi a strati più potenti che altrove, formati di una massa ben cristallizzata, a grossi elementi, in cui vi abbondano i cristalli di gesso a *ferro di lancia* e le grandi concentrazioni di *selenite.*

Una dozzina di questi strati solamente basta a dare al deposito intero una potenza di ben oltre 100 metri, sebbene la massa si trovi giovata assai poco della presenza di alcuni strati di marna molto sottili, che a quando a quando sono alternati fra quelli del gesso.

L'inclinazione di tutti questi strati guarda il N. 10. E., e quindi la loro direzione è N. 80. O. - S. 80. E., il che però non toglie che queste masse presentino qua e là, e particolarmente dalla parte della *Sintria*, inflessioni di strati più o meno vaste e risentite, in cui si mostrano eziandio fratture profonde e notevoli spostamenti. Ond'è che tali fatti sono molto opportuni per ispiegarci come sul fianco N-E. del detto *Monte Mauro*, esistono parecchie di quelle depressioni di suolo a forma d'imbuti, di varie profondità e dimensioni, nelle quali le acque superficiali, venendo talvolta assorbite quasi completamente, vanno poi a riapparire molto più in basso come vere sorgenti. Ed è parimenti per questo motivo che in detto paese, e nel dialetto di quegli abitanti, chiamasi appunto col nome di *Re d's'terra* (Rio che viene di sotto terra) un piccolo corso d'acqua che nasce inferiormente ai detti imbuti, dopo di aver corso per buon tratto al disotto del gesso. Nè quindi può recare meraviglia, se anche percorrendo la detta eminenza, dalla parte che guarda il N-E, avvenga talvolta di udire in alcuni punti rimbombare sotto ai piedi la vôlta di una qualche cavità sotterranea, giacchè vi sarebbe forse da ripetere con Dante che

> « Ciascuna parte di quel monte è rotta
> D'una fessura che lagrime goccia,
> Le quali accolte foran quella grotta. »

E per verità avrò occasione di mostrare fra poco, essere la nostra caverna una di queste tali certamente, sicchè la causa principale di sua formazione originaria non potrà mai mettersi in dubbio da alcuno.

Dissi che *Monte Mauro* trovavasi interposto fra la Valle della *Sintria* e quella del *Senio*, essendo nel medesimo tempo un ingrossamento ed una continuazione della zona del gesso. Ora egli è precisamente a Rivola sul fiume *Senio* (a quattro miglia a monte di Riolo) dove un tale prolungamento degli strati di *Monte Mauro*, tro-

vandosi solcato profondamente dal corso del fiume (al *Monte della Volpe*) si presenta pure tagliato quasi verticalmente, e quindi in circostanze più che favorevoli per esservi studiato in tutti i suoi particolari. Laonde senza che io mi dilunghi in troppe parole, basterà che vi sottoponga in disegno il taglio naturale di questa ripa scoscesa, mentre esso, a colpo d'occhio, vi potrà dare un'idea molto esatta sia delle condizioni stratigrafiche di quelle masse di gesso, come del punto preciso dove vedesi l'ingresso della nostra caverna.

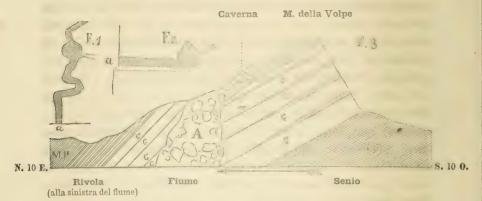



Fig. 1. Pianta della caverna.
(*a*) *Ingresso*.

Fig. 2. Sezione longitudinale della caverua.
(*a*) *Ingresso*.

Fig. 3. Spaccato di M. della Volpe ove esiste la caverna del re Tiberio.
(MP). *Marne plioceniche*.
(G). *Strati di gesso* (miocene superiore).
(A). *Spostamento di strati riempito con grandi massi di gesso*.
(MS). *Marne sabbiose* (miocene medio).

Però, prima di esaminare partitamente questa Sezione interessante, non sarà superfluo se vi accennerò alcuni fatti geologici che si verificano egualmente a Rivola, e si collegano coll'origine delle sue masse di gesso, fatti che ritengo vi potranno del pari interessare.

Nei nostri paesi, per quanto mi sappia, è una particolarità esclusiva dei gessi di Rivola e sue vicinanze, quella di contenere nel-

l'interno di loro massa lenti o venature informi di selce concrezionata, nelle quali si racchiudono talvolta cristalli di gesso e fossili ben conservati del genere *Ciclostoma, Melanopsis*, *Bulimus* e *Paludina;* fossili che esistono in parte anche nel gesso, come altresì in un calcare che lo accompagna sotto al Casolare di Rivola, alla sinistra del Senio. Sembra pure che questi fossili si riscontrino soltanto nelle stratificazioni più giovani del gesso, le quali però si connettono colle inferiori, che indubbiamente spettano ad uno stesso periodo geologico.

I primordi di queste scoperte è già gran tempo che li ebbi a segnalare nel *Bull. Géol. de France* (2^me^ serie, t. VIII, pag. 195) in occasione di voler dimostrare come a Rivola egualmente la zona del gesso un tempo vi formasse una sbarra al corso del Fiume, ed in conseguenza un lago al disopra di questa. Ma essendochè all'epoca di quel mio scritto non si era notata la presenza della selce entro alle masse del gesso, e neanche che questa roccia somministrasse i fossili della selce, così non è da meravigliarsi che fossero allora diverse dalle odierne le conclusioni che si potevano trarre dai pochi fatti osservati, massime in quanto questi si riferivano al modo di formazione originario di queste roccie medesime. Ma in oggi che la presenza di fossili terrestri e d'acqua dolce, tanto nel gesso quanto nella selce concrezionata, serve necessariamente a costituire un nesso fra il modo di formazione di tutte queste roccie, è indispensabile venga pure ammessa per entrambe un'origine eguale contemporanea; vale a dire, si dovrà concludere che tutte si originassero più o meno in dipendenza di sorgenti minerali, o termali, o di *gheiser*, o di qualche altra consimile manifestazione della vulcanicità interna terrestre, la quale però avesse sua azione in prossimità od anche nell'interno di grandi stagni o lagune. Infatti questa idea sembrerebbe avvalorata dal rinvenire sulla destra del Senio, a Rivola, alcune *filliti* e gli avanzi del *Lebias crassicaudus* in uno strato di marna interposto ai gessi; fatto che confermerebbe pienamente l'identità di questo piano di gesso con quello del Senigagliese, il quale è sincrono alla sua volta di quello del Cesenate, contenente i medesimi fossili, nonchè depositi di zolfo. Ora in quest'ultimo caso, trovandosi

lo zolfo incluso in una roccia sedimentaria, la quale, senza mostrare indizio veruno di aver subíto modificazioni metamorfiche, s'interpone essa pure ad altre non meno esenti da siffatte alterazioni, così io dico, che anche i depositi di zolfo, al pari di quelli di gesso e di selce, si dovranno ritenere formati per via di sedimento, e non mai originati in tempi posteriori per qualsivoglia processo diverso. Che se presentemente, tanto lo zolfo quanto la calce solfata trovansi pure sotto forme perfettamente cristalline, ciò si dovrà forse attribuire all'azione di cause fisico-chimiche che agirono posteriormente alla deposizione di tali sostanze, e in un modo molto analogo a ciò che ci offre oggi pure la calce carbonata, sia cristallizzata nella stallattiti, sia nei travertini e nelle fenditure delle roccie. Ma torniamo al nostro discorso prima che la vastità dell'argomento non mi trascini mio malgrado ad abusare della vostra pazienza.

Come scorgerete dalla Sezione del *Monte della Volpe*, lucidata quasi per intero da una fotografia (1), gli strati inferiori della formazione del gesso sono i più potenti (dai 15 ai 25 metri); ma a questi ne succedono altri che assottigliandosi mano mano che spettano agli ordini più elevati, sono pur quelli in cui a Rivola ed anche ai Crivellari, altro luogo nelle vicinanze, si contengono i fossili menzionati poc' anzi.

Tutta la serie di questi strati si appoggia inferiormente sopra marne sabbiose, poco consistenti, giallastre, ma che più in basso si fanno successivamente più compatte e cenerognole, e che contengono nella Sintria alquanti esemplari di belle *Lucine*, ma allo stato di modelli interni, fra i quali non si può riconoscere che quello spettante alla *Lucina appenninica* Doderl., che è una specie che non venne mai figurata. Seguono invece superiormente ai gessi e in piena concordanza, le argille turchine plioceniche, le quali, incominciando dal Rio Calandra di fronte a Rivola, costituiscono così tutti i colli fiancheggianti la vallata del Senio fino oltre Riolo, e cioè, fin dove si perdono nelle pianure presso la via Emilia.

Quello però che stratigraficamente, e conforme al nostro scopo, avvi

(1) Per le esigenze tipografiche, lo spaccato venne ridotto in dimensioni assai più piccole di quelle del disegno originale inviato; ma vi furono conservate le proporzioni.

di più interessante nel *Monte della Volpe*, si è il vedere come l'intera serie de' suoi strati, a metà circa dello spazio che essa occupa nella vallata, trovisi rotta in due parti da due linee di spostamento, le quali essendo verticali e parallele, hanno in mezzo frantumate e sconvolte le porzioni appunto degli strati che vi rimasero intercette; di guisa che si rende ivi molto patente quel contrasto che esiste fra la massa dei blocchi di gesso, ivi ammonticchiati insieme e confusi, e le stratificazioni regolari di questa roccia, situate lateralmente. Nè sarebbe da mettersi in dubbio la realtà di un tale spostamento, col supporla invece simulata da massi di gesso che fossero caduti dall'alto e che nascondessero al disotto stratificazioni regolari, giacchè oltre al vederne parecchie di queste rotte bruscamente in una medesima linea, si notano pure possedere inclinazioni diverse dalle due parti dello spostamento, per cui le stratificazioni a monte della frattura inclinano di soli 18 gradi, quando invece le altre, poste a valle, sono inclinate di oltre 30. E questo fatto è tanto più appariscente negli strati superiori e più sottili del gruppo del gesso, inquantochè questi essendo collocati, parte sulla cima del monte e parte alla sua base di faccia a Rivola, sono per conseguenza disposti in due linee differenti, che a prolungarle mostrano bene l'esistenza in mezzo a loro di uno spostamento reale.

Per quanto avrei rilevato da alcune osservazioni, fatte però finora molto superficialmente, sembrerebbe che una di queste linee di frattura, e cioè quella a monte del corso del fiume, fosse pure la medesima che, penetrando profondamente nell'interno del monte, giunge ad attraversare la caverna nel punto dove questa si allarga maggiormente e presenta inoltre due diverse diramazioni. E si avrebbe pure molta ragione di credere, che un prolungamento ulteriore della medesima frattura, verso il S-O, andasse a riuscire nuovamente all'esterno del monte, verso la casa detta del *Bugame*, giacchè, osservandosi quivi un altro ingombro assai vasto di blocchi di gesso addossati al monte, parrebbe ancora vi esistesse qualche altra grotta che fosse in comunicazione con quella del Re Tiberio.

Premesse ora queste poche osservazioni, entriamo adunque difilati nella nostra caverna. Entriamoci però come qui si conviene, omet-

tendo qualunque descrizione romantica di quella balza imponente, in cui avvi il sentiero che vi conduce sempre

«Fra le scheggie e tra rocchi dello scoglio»;

e quantunque io medesimo da prima lo abbia dovuto scalare, quando ancora

«E piedi e man voleva il suo disotto»;

entriamoci senza tampoco preoccuparci delle molte favolose leggende che narrano di essa gli abitanti di quei contorni, i quali, forse non arrivano a figurarsi che i loro antenati la chiamassero probabilmente del *Re Tiberio*, intendendo per certo colla voce *Re* indicare un piccolo corso d'acqua (rio) che un tempo potè sgorgarvi al di fuori, e coll'altra *Tiberio* ricordare (come lo ebbe egualmente ad avvertire il conte Zauli nella sua Memoria sopra questa grotta) la famiglia *Tiberia Claudia* faentina, il di cui nome si troverebbe pure accennato in quello della Pieve di S. Maria in *Tiberiaco*, situata nella Terra vicina di Casola Valsenio.

Apresi la bocca della caverna circa 90 metri al disopra del livello del fiume, ed il suo ingresso piuttosto ampio e regolare, di metri 5, 20 di larghezza e 2.75 di altezza, mostra già evidentemente essere stato così ridotto dalla mano stessa dell'uomo. Questa infatti vi formava in sul davanti, in ciascuno dei lati, una larga sporgenza a modo di gradino per starvi seduti, e parimenti vi praticava collo scalpello, nella parete a destra di chi entra nella grotta, vari incavi rettangolari, la più parte depressi, forse per riporvi, come in altrettanti scaffali, utensili domestici.

Due fra questi incavi sono formati nella parte inferiore a guisa di abbeveratoi, e come tali infatti vennero opportunamente scavati al disotto di una piccola vena d'acqua sgorgante da una fessura della vôlta della caverna, ma che successivamente nello scorrere in basso lambisce una delle sue pareti. Così avviene che anche di presente uno dei detti abbeveratoi trovisi ricolmo d'acqua quasi perennemente, e sia per conseguenza un vero tesoro per tutti coloro che salgono a visitare la grotta. E però se ora ci riportiamo col pensiero a quei tempi remoti, in cui quest'acqua, per non trovarsi ancora la caverna ampliata, nè quindi esistenti i suddetti abbeveratoi, dovette zampillare direttamente al di fuori del monte da un qualche pertugio,

ci sarà facile inferire essere stata questa stessa sorgente d'acqua che avrà destato probabilmente negli uomini d'allora la curiosità di penetrare nell'interno del monte: sicchè, scopertasi in tal modo da questi la lunghezza e l'ampiezza della caverna entro ai gessi, avranno egualmente con molta facilità concepito l'idea di ampliarne l'ingresso per acconciarla agli usi cui vollero destinarla.

Qui per altro si deve avvertire come neanche il piano attuale di detto ingresso si trovi più a quel medesimo livello che ebbe in passato, giacchè tanto lo spessore del terriccio da cui è formato quel piano, quanto la regolarità delle stratificazioni in cui la Caverna trovasi internata, sono indizi molto sicuri per provare invece come anticamente la posizione originaria del detto piano fosse più bassa, e quindi che questo venisse direttamente costituito dalla superficie superiore di uno strato di gesso, e cioè di quello che oggi pure si vede all'esterno del monte, passare alquanto più in basso della bocca della caverna. D'altra parte è molto naturale che il fatto sia realmente in questi termini, poichè se si pensa che le acque di cui ho parlato dovettero pur sempre, nel cercarsi una strada per uscire dal monte, preferire la più facile in cui penetrare, egli è certo che tale non potendola avere, attraversando uno strato intero di gesso, se la procurassero invece nella linea di contatto di due di questi E che ciò sia avvenuto, lo proverebbe pure la linea stessa di direzione media in cui si riassumono i diversi serpeggiamenti della caverna, linea la quale trovasi appunto quasi in coincidenza coll'altra della direzione degli strati di gesso, che è N. 80. O., S. 80. E.

Queste diverse tortuosità della caverna sono tutte, per conseguenza, nel senso orizzontale, e come voi stesso potrete vederlo dalla sua sezione, si ripetono egualmente fino a che la caverna, dopo un percorso di metri 55 circa, non acquista all'improvviso le maggiori dimensioni. Però, sul finire di questo primo tratto, la di lei altezza diminuisce di assai, causa il continuo elevamento cui è soggetto il suo piano, venendo questo a ricoprirsi di continui interrimenti per la molta facilità colla quale colà entro vi cade in degradazione uno strato di marna, mista a travertino, che s'interpone al gesso sotto forma di una lente. Nè altro d'interessante si troverebbe in questa prima parte della caverna, se non fosse che lungo l'imposta della sua vôlta, quasi

sempre pianeggiante, vi esiste qua e là d'ambo i lati, un incavo di varia profondità, il quale, a mio credere, venne formato evidentemente da un antico corso d'acqua che per lungo tempo ebbe a persistere a quel livello e logorarvi la roccia. Invece un interesse maggiore offre la caverna nel punto dove essa repentinamente si fa molto più vasta, e dove alla completa oscurità del luogo si aggiunge un cupo silenzio ed un cammino molto incerto. Quivi la sua forma è pressochè quella di una cupola gotica, e con un diametro di 15 metri, sembra possa avere un'altezza più d'altrettanto, e così con tale sua elevazione si vede bene che il vano della Caverna viene in questo punto ad interessare tutto intero lo spessore di uno strato di gesso.

Dall'alto dello speco cade di continuo al suolo un poco d'acqua che tosto si perde affatto in un pantano, e in copia ben maggiore, discendendo lungo la parete destra della caverna, si precipita in una profonda crepaccia, in cui, a dir vero, non sono ancora disceso.

Altra crepaccia, ma appena indicata, esiste pure nella parete opposta di sinistra, e sarebbe quella che unita alla precedente farebbe credere all'esistenza di una comunicazione fra le dette fratture e lo spostamento notato all'esterno del monte.

Finalmente nel medesimo ambiente vi si trova di fronte, ma alquanto in alto, un pertugio informe non molto grande, al quale però si accede facilmente montando sopra un rialzo formato da massi di gesso, di cui la superficie è ricoperta da un travertino in formazione, nonchè da gran copia di *guano* di pipistrelli. Ma di quest'ultimo foro, in gran parte ascendente e molto tortuoso, non se ne conosce ancora nè la lunghezza nè il fine, poichè essendo formato da una fessura profonda in cui s'intromisero, a guisa di tanti cunei, molti massi di gesso, sarebbe forse difficile ed anche pericoloso il tentativo di penetrarvi.

Anche nell'interno di questa grande sala si veggono in alto ed in giro molte e spiccate corrosioni, le forme delle quali, sebbene irregolari, pure per essere orizzontali e dirò anche ondulate, rassomigliano affatto a quelle che pur di presente mostrano le stratificazioni del gesso allorchè sono corrose dall'azione dell'acqua. Ed è perciò che anche in questo luogo non mancano le prove per attestarvi in antico la presenza di molte acque, le quali dapprima nella

caverna ad un livello assai elevato, si sarebbero abbassate successivamente col tempo. Però nella formazione di dette corrosioni, le acque della caverna potrebbe darsi fossero state coadiuvate anche da quelle del fiume, mentre un deposito di ciottoli calcari di aspetto fluviatile trovasi alla base della parete sinistra della grande caverna, dove si potrebbe essere formato con materiali introdottivi dal fiume, allorchè questo non aveva escavata la sua vallata tanto profondamente come oggi si vede; ma come non mi fu dato ancora di rilevare con certezza i veri rapporti stratigrafici di questo strato di conglomerato colle masse circostanti del gesso, così non sarebbe pure improbabile che il detto conglomerato spettasse invece allo stesso gruppo del gesso, e non fosse per conseguenza che una semplice testata di un banco ivi interposto localmente. Resta quindi da desiderare vivamente che questi fatti siano meglio accertati; la qual cosa si potrà fare senza dubbio allorquando si dia mano alla totale escavazione della caverna.

All'infuori però di quest'ultimo particolare noi abbiamo prove stratigrafiche bastanti, onde asserire con qualche sicurezza che la nostra caverna fu da prima originata da alcune fenditure negli strati del gesso, le quali si formarono probabilmente all'epoca in cui avvenne lo spostamento visibile all'esterno del monte, e che furono in seguito le acque scorrenti entro alle suddette fenditure, quelle cui è dovuto nella massima parte l'ampliamento della grande caverna; mentre poi per ciò che spetta a quel tratto di essa che è più vicino all'imbocco e quasi rettangolare, esso sarebbe stato allargato ed in certo modo regolarizzato evidentemente per opera dell'uomo.

Ora venendo infine a parlare delle molte reliquie disotterrate nella caverna, debbo dire anzi tutto come il Tassinari e poscia anche lo Zauli fossero i primi ad eseguirvi ricerche a scopo scientifico. E dico a scopo scientifico avvertitamente, poichè miravano a ben tutt'altro gli scavi che più volte vi eseguirono quei montanari, affine cioè di ricercarvi quel grande tesoro che li induce probabilmente a credere ivi nascosto il nome portato dalla caverna, e non so quale altra tradizione volgare di monetarj falsi che l'avrebbero anticamente abitata. Tutte spiacevoli coincidenze, alle quali si deve attri-

buire se il terriccio del piano della caverna sia quasi ovunque rimescolato più o meno profondamente, e se per conseguenza anche fra gli oggetti in esso scoperti se ne notassero diversi raccolti evidentemente fuori della loro posizione primitiva.

Fu pertanto allo scopo di chiarire questi fatti, e nel tempo stesso proseguire le ricerche nella caverna, che nel 1870 risolvetti di farvi io pure una profonda escavazione, ma però col proposito di non arrestarmi nel lavoro, se non quando fossi stato ben certo di avere raggiunto il piano antico della caverna.

Scelsi perciò, come luogo più acconcio al mio esperimento, il punto dove la grotta presenta l' angolo rientrante della sua prima voltata, e cioè dove penetrandovi ancora una discreta luce dall' esterno non eravi però molto sensibile la corrente dell'aria. E tale posizione, a mio credere, sarebbe poi stata la meglio indicata, avvisando che ove anticamente l'uomo avesse abitata e frequentata la caverna, esso mai lo avrebbe fatto in modo costante e di preferenza, nè dentro gli antri più remoti, privi affatto di luce, nè al limitare dell'entrata troppo esposta alle vicende dell'atmosfera.

Nel luogo suaccennato feci perciò incominciare l' escavazione di un pozzo, cui assegnai un diametro di circa tre metri di luce, e raggiuntavi in seguito la profondità di metri 4.96 vi ebbi ad incontrare, secondo le mie previsioni, la superficie dello strato di gesso che un tempo formava il piano della grotta.

La natura del terriccio attraversato dai lavori la trovai ovunque la medesima anche in mezzo alla sua stessa variabilità continuata, vale a dire che questo deposito essendo sempre costituito di tutti gli elementi delle diverse roccie esistenti nella caverna, ma le più facili a degradarsi, conteneva eziandio carboni, ceneri e *guano* di pipistrelli, il tutto poi in un tale stato di mescolanza priva di stratificazione, da farmi tosto ricordare i depositi delle così dette *terremare*, i quali, se si considerano sotto il punto di vista del modo di loro formazione, mostrano bene di essere dovuti agli effetti lenti, ma diretti e molteplici dell' azione dell' uomo, piuttosto che agli altri più semplici e mediati delle acque correnti. Ora, siccome da un processo analogo di formazione hanno pure origine nella massima parte i grandi interrimenti esistenti nelle nostre città, al disopra del piano

delle più antiche; interrimenti che essendo d'altronde estesissimi e di molto interesse, rappresentano l'azione dell'uomo direi quasi nella sua *lotta incessante contro le acque continuamente invadenti*, così (e lo dico qui di passaggio) a questi depositi originati dall'uomo sarebbe forse conveniente, per brevità di linguaggio, fosse assegnato un nome particolare, quale, per esempio, di *interrimenti antropici;* giacchè in tal guisa questi depositi si distinguerebbero dagli altri formati egualmente nell'epoca attuale, ma per fatto delle acque, e nei quali l'opera dell'uomo è invece passiva, anzi opponente quasi sempre.

L'uniformità succitata del terriccio della grotta, ebbi però a trovarla per quattro volte interrotta da altrettanti strati sottilissimi di soli carboni con ceneri, dei quali strati il primo, più elevato, era alla profondità di metri 1. 75 dalla superficie del suolo; il secondo era più basso del primo di metri 1. 16; il terzo trovavasi più basso del secondo metri 0, 35; ed il quarto infine era inferiore al terzo di metri 1. 44. Dimodochè se a tutto questo spessore si aggiungono ancora altri metri 0, 26 di sola terra con sabbia, che era in contatto del gesso sottostante, noi avremo la potenza totale di metri 4. 96, che è quella appunto di tutto il terriccio che fu attraversato dal pozzo. Ma qui non si arrestano le singolarità presentate dalla nostra caverna, ed anzi egli è a questo punto dove le osservazioni che vi furono fatte divengono vieppiù interessanti.

In ciascuno di questi piani di terriccio alternati con carboni in piccoli strati la presenza dell'uomo vi fu sempre attestata luminosamente; e sia poi che i residui di questo si abbiano a considerare come prove, o di sue arti, o di riti, o di una semplice dimora continuata o no nella caverna medesima, certo è che la natura e la forma di tutti quegli avanzi fu trovata in gran parte in correlazione della diversa profondità del terreno in cui si raccolsero; e cioè che, in ordine discendente, tutti si riconobbero rappresentare un grado sempre più decrescente nella civiltà degli uomini a cui dovettero spettare. Fatto che è certamente di molto interesse, si voglia o no considerare in relazione di quel qualunque stadio di civilizzazione in cui contemporaneamente trovavansi gli altri uomini stabiliti più o meno prossimi alla caverna, e fossero pur questi, o no, in rapporto cogli abitanti di essa.

A questo proposito, mi sia permesso di deplorare quella facilità colla quale alcuni si affrettano troppo, a mio avviso, a voler giudicare della maggiore o minore antichità di certe armi ed utensili di qualsivoglia materia, pretendendo di desumerla unicamente o dal grado diverso della perfezione di lavoro con cui quegli oggetti si trovano foggiati, o dalla differente materia con cui sono formati; giacchè questi tali sembrano affatto dimenticarsi come tutto giorno si abbiano sott'occhio le prove più convincenti di utensili od ornamenti che, a seconda dei luoghi e delle persone che ne usano, si trovano contemporaneamente ed anche a brevi distanze, dove fatti rozzamente in legno, terra semicotta, peltro od osso; e dove invece con moltissima eleganza, in argento, porcellana, oro ed acciaio. Così dicasi (e mi perdonerete anche quest'ultima digressione) delle innumerevoli ascie e mazzuoli di *pietre levigate*, che appunto per questa loro particolarità vengono giudicate, senza alcuna eccezione, tutte posteriori alle freccie in selce *rozzamente scheggiate.* Ora ditemi in grazia, la natura stessa litologica delle pietre che costituiscono le ascie ed i mazzuoli (pietre verdi di molte specie, granitiche, dioritiche, porfiriche, ecc.), non potrebbe essa per avventura provare invece, che queste armi *non si potevano fabbricare* realmente in verun altro modo se non per mezzo di un *logoramento della roccia?* Se così non fosse, e veramente si trattasse di un periodo di maggiore incivilimento negli uomini che fabbricavano le dette armi, perchè non si troverebbero con eguale facilità ed in numero corrispondente eziandio *ascie* e *frecce* fatte in *selce*, o *piromaca*, *levigate?* Perchè mai non vi sono delle ascie e mazzuoli formati delle *suddette pietre verdi* o *granitiche* che siano *solamente scheggiate?* Per me, lo confesso, la causa principale del numero stragrande di tali ascie e mazzuoli, in confronto con quello (se ve ne sono) delle frecce parimenti levigate, la credo consistere solo in ciò, che per la fabbricazione delle ascie e mazzuoli venivano *scelte di preferenza* roccie che *non possedevano frattura concoide,* mentre questa sarebbe stata molto fatale alla buona conservazione di dette armi, anche nell'uso stesso cui venivano destinate. E in quanto poi si riferisce alle frecce di selce, scheggiate solamente, penso che a queste una levigatura

sarebbe stata invece superflua anzi dannosa, poichè loro avrebbe tolta quella vivezza ed acutezza di taglio che loro veniva data più perfetta dalla sola scheggiatura. Quindi non esito a concludere, non poter essere la *sola levigatura* di dette armi un argomento molto valido per dichiarare più antiche le *frecce* e le *lancie rozze*, di quello che lo siano le *ascie* ed i *martelli levigati*; giacchè ove pure questo venga provato da altre considerazioni, bramerei allora mi si dicesse, perchè l'epoca della *pietra levigata* non ebbe essa pure le sue *frecce levigate*, *fatte eziandio colle medesime varietà di roccie con cui si fabbricarono le ascie levigate*, ma invece, lo ripeto, ci tramandasse unicamente un gran numero di *ascie* e *mazzuoli levigati* formati con roccie che sono *sempre diverse* da quelle con cui sono fatte le tante migliaia di frecce.

Dopo questi dubbi, che così per incidenza mi sono permesso di esporvi, spero non mi vorrete ritenere per questo un incredulo verso le grandi scoperte fatte finora dalla scienza. A me importava darvene comunicazione unicamente perchè mi sembravano sfuggite affatto alla critica degli scienziati, e perchè sarà sempre dall'attrito delle diverse opinioni fra loro che si svolgerà meglio la luce la quale ci dovrà guidare ancora più oltre.

Così adesso lasciando a voi di pronunciarvi schiettamente sulle dette quistioni, nel campo ristretto in cui le avrei limitate, mi affretterò senz'altro a chiudere questa lettera, di cui ormai la soverchia lunghezza potrebbe già avervi incominciato a tediare.

Ometterò adunque una particolareggiata descrizione di tutti gli avanzi rinvenuti nella caverna e da voi già esaminati in Bologna durante la pubblica mostra degli oggetti preistorici. Ma poichè quelli vennero diseppelliti tanto dal Tassinari, quanto dal Zauli ed anche da me, in posizioni e profondità diverse, così ora nel volerveli semplicemente rammentare in un elenco sommario, credo bene adottare le forme di una sezione geologica, in cui per conseguenza vedendosi accennate le singole profondità del terriccio, dove essi furono trovati, si rileveranno pure i rapporti di queste medesime profondità coi quattro piani di carboni non rimaneggiati, che da me s'incontrarono nella esecuzione del pozzo.

ELENCO *degli oggetti trovati nella caverna del* Re Tiberio *da*

Piano	TASSINARI (*a*)	ZAULI (*b*)	Piano	SCARABELLI	OSSERVAZ.
M. 1.	Frammenti di *crogiuoli.* — Goccia di *zinco* (residuo di fusione). — Pezzi di *rame* (frammenti di oggetti lavorati). Ossa di *ruminanti* poco alterate. *Carboni* e *ceneri.*	Frammenti di *crogiuoli.* — *Scorie.* — Frammenti di *bronzo.* — Idem di *ferro.* — Frammenti di lastre di *rame.* — Due *monete di bronzo* (asse e 1/2 asse). — *Figurina di bronzo* rappresentante un Sacrificatore con patera in mano. — Ossa di *pecora* e *bue.* — Ossa umane, (porzione di mandibola, vertebra, falangi. Individuo giovine). Frammenti di *vasi* sottilissimi di *vetro.* — Frammento di *lucerna fittile.* — Cocci di piccoli *vasi* in *terra nera e rossa di forma etrusca o romana.* — Due coltelli in selce. — Trentaquattro *vasetti* piccoli (25-55 millimetri), simili a quelli trovati da Tassinari. — Osso piccolo *tubulare lavorato* (eguale a quello trovato da Scarabelli).	M. 1. 75	*Scorie* (residuo di fusione). Frammenti di vaso di *majolica.* Ossa di *bue* e di piccoli *ruminanti* (coste in gran numero). Cocci di vasi in terra cotta *torniti.*	Carboni
M. 2.	Scodella in *terra cotta rossa tornita.* — Frammenti di *vasetti* sottilissimi di *terra cotta nerastra.* — Molti cocci di *vasi torniti.* — 38 *piccoli vasetti* (di 25-55 millimetri) di varie forme, in terra *poco cotta fatti a mano*, e con manichi e senza, o con semplici protuberanze. — 3 manichi, uno dei quali *nero* e *lunato.* — Diversi orli di vasi di terra *poco cotta* e *con sostanze eterogenee.* — Mascelle di *majale.* — Dente di *cignale*, e altro. — Dente di cignale *lavorato* e fatto tagliente dalla parte convessa. — Ossa di *bue* (i tubulari sono *rotti longitudinalmente*). — Ossa di *uccello.* Coltello di selce. — *Fusajola di terra.*		M. 1. 16	Cocci di vasi di terra cotta, *torniti, neri.* — Mandibola di *tasso.* — Mandibola di *majale.* — Idem ed ossa di *ruminanti* piccoli. — Osso umano (omero). — Ossa di *bue.* Osso piccolo tubulare, *lavorato* (forse canna per sampogna).	Carboni
			M. 0. 35	Cocci di vasi in terra cotta *non torniti.*	Carboni
			M. 1. 44	Cocci di vasi in terra *poco cotta, non torniti*, con rilievi e senza, o con grafiture. Manichi, idem. Oggetto di terra cruda di forma *piramidata quadrangolare*, avente superiormente un *foro orizzontale* (simile ad altri raccolti nelle terremare). Lo Spano ed io lo giudichiamo anzichè un *peso*, un utensile domestico da servire come porta-spiedo per cottura di carni.	Carboni
		Piano antico della caverna	0. 26	Ossa umane (femore, tibia, fibula, falange).	Gesso

(*a*) Vedi *Extrait des Matériaux pour l'histoire de l'Homme*, 1865.

(*b*) Vedi la *Memoria sulla Grotta del Re Tiberio.* Faenza, 1869.

Quantunque dall' esame di questo elenco risulti evidente, come alcuni fra gli oggetti scoperti dal Tassinari e dal Zauli si trovassero spostati dalle loro primitive posizioni, pure basterà considerare tutti gli altri che furono realmente rinvenuti in posto per convincersi all' evidenza di certi fatti, i quali fino a nuove scoperte io penso si possano così compendiare.

a) Essere accertata in tutto lo spessore del terriccio la presenza di un numero molto grande di cocci, di cui l'impasto, la cottura e le forme si vedono gradatamente perfezionarsi in linea ascendente, e cioè, che a cominciare in basso da quelli di terra mista a sostanze eterogenee, poco cotti e non torniti, si passa alquanto più in alto ai ben cotti, rossi o bruni torniti, ed eleganti (romani), ed infine superiormente a quelli con vetratura, ossia di maiolica. E che quindi questi fatti, come accennano ad un progressivo avanzamento di civiltà negli uomini che fabbricarono quei vasi, così valgono pure a provarci quel lungo lasso di tempo in cui gli uomini stessi frequentarono od abitarono la caverna.

b) Provarsi egualmente l'esistenza di ossa umane nel piano più antico della caverna, al disotto immediatamente dei cocci grossolani, eguali a quelli delle *terremare*, ma però senza che, come in queste, si trovassero fra le dette ossa e vasi, delle armi od oggetti di pietra, bronzo o ferro, che in qualche modo valessero a determinare un'epoca qualunque.

c) Non esservi neanche dubbio sopra di una eguale presenza di ossa umane al disopra delle precedenti ed in mezzo al terriccio che contiene frammenti di fittili torniti, bruni e rossi, e di vasetti di vetro, e che egualmente contiene gran copia di ossa di bue, di piccoli ruminanti e di maiale: cosichè se probabilmente le ossa umane, per detta loro giacitura, sembrano presentarsi come avanzi di antiche tumulazioni eseguite al tempo dei detti vasi, così pure le ossa degli animali significherebbero in questo caso sacrifizi funebri, e conviti in causa di funerali, anzichè semplici avanzi di cucina domestica; non essendo veramente troppo probabile che in quel tempo fosse scelto a dimora di viventi un luogo contemporaneamente destinato a sepoltura di cadaveri. E così il trovare in mezzo a questo piano

di terriccio tre soli coltelli di selce, sarebbe, a mio credere, collegato alla vicinanza di un qualche cadavere, a lato del quale fossero stati collocati, vuoi come oggetti antichi di pregio con cui si intese di onorarlo, vuoi come semplici amuleti dai quali non si volle mai separarlo. Ad ogni modo il fatto non sarebbe nuovo, ed anzi ultimamente si trovarono, nella necropoli etrusca presso Bologna diversi scheletri in posto, presso ai quali erano state egualmente collocate armi di selce.

d) Infine essere certo che la caverna in un'epoca relativamente non molto remota, e forse in quella a cui ponno appartenere le maioliche, i crogiuoli, le scorie del piano più elevato del terriccio con carboni, ed anche quella medesima cui allude la tradizione volgare dei falsi monetarj, servì realmente come officina metallurgica in cui si effettuarono fusioni di metalli. Però egli è molto probabile che ciò non avvenisse se non per fondervi clandestinamente gli oggetti stessi di bronzo e di rame che erano stati estratti dagli antichi sepolcri; ed infatti la statuetta di bronzo rappresentante un *Sacrificatore*, i due *Assi* romani e gli *altri frammenti di oggetti di rame*, trovati egualmente fra queste scorie e carboni, non sarebbero altro, a parer mio, che un residuo d'altri molti oggetti provenienti dai tumuli suddetti.

Un enigma soltanto offre questo piano di terriccio, ed è la grande quantità di piccoli vasetti che vi furono raccolti dal Tassinari e dal Zauli in uno spazio relativamente molto ristretto, essendo questi fatti rozzamente e a mano, e con una terra che fu verificata refrattaria. Ammettendo che questi vasetti esistessero come balsamarii nei sepolcri, la loro riunione non si potrebbe spiegare se non col supporla effettuata allorchè si rovistavano i sepolcri per estrarne i metalli. Per contrario, a considerarli come piccoli crogioletti, in questo caso, oltrecchè apparterrebbero all'epoca dei così detti falsi monetarj, mostrerebbero come questi fossero molto periti nell'arte di fondere dei metalli.

Ma se tali ponno essere le varie conclusioni sommarie a cui sembrano condurre le prime scoperte fatte nella caverna, dall'escavazione di soli pochi metri di terriccio, voi ben comprenderete di quante altre ricchezze archeologiche e preistoriche andrebbe forse in possesso questo nostro Museo, se, curandosi l'estensione degli scavi a tutta la superficie della caverna, si pervenisse a disotterrarvi nel piano

inferiore non solo dei cranj umani interi, probabilmente contemporanei alle *terremare* dell' Emilia, ma altresì a coordinare queste scoperte con altre di *ossa di Orso* e di *Jena*, le quali non dovrebbero per certo mancare nelle parti più oscure e remote della caverna. Così ove ciò avvenisse, io sarei ben lieto di aver potuto dire altra volta a proposito della vallata del Senio che « *Les vieux récits du peuple sont toujours dignes de fixer pour un moment l'attention du géologue et que souvent même de savantes recherches, entreprises sur une vague tradition populaire ont conduit les naturalistes à la découverte de faits très-importants.* »

Ed ora nel chiudere questa mia, potrei già farvene aspettare un'altra che meglio corrispondesse a quel fine pel quale con tanta gentilezza m'induceste a dirigervi la presente; perocchè dubito assai che per molti rispetti non vi abbia a soddisfare, quantunque mi offra occasione favorevolissima per dirmi di cuore

Tutto vostro
G. Scarabelli.

APPENDICE

AL

Catalogo dei Molluschi raccolti nella provincia di Pisa

DI A. ISSEL.

(Seduta del 26 febbrajo 1872.)

Il catalogo che io presentai nel 1865 alla Società Italiana di Scienze Naturali, e fu dalla medesima pubblicato nel secondo volume delle sue Memorie (1), era una prima contribuzione alla malacologia d'una parte d'Italia, la cui fauna, rispetto ai molluschi terrestri e d'acqua dolce, poteva dirsi quasi ignota. Infatti, ancorchè esistessero in Toscana varie pregevoli raccolte locali di conchiglie, come, per esempio, quelle dei signori V. Uzielli e C. D'Ancona, non era venuto alla luce su questa materia un solo lavoro speciale e soltanto si possedevano in proposito scarse notizie, citate per incidenza in opere di storia naturale o di geografia fisica (2).

Essendosi in questi ultimi anni moltiplicate le ricerche, sopratutto per iniziativa del mio amico dottor Gentiluomo, cui si deve la pubblicazione del nuovo *Bullettino malacologico italiano*, la fauna del Pisano e dei territorj adiacenti si è arricchita di ben molte specie e varietà non comprese nella mia Memoria, divenuta oggimai così incompleta che non può più servire allo scopo cui era destinata. D'altra parte mi sono accertato che se questa è manchevole rispetto al numero dei generi e delle specie, lascia pur molto a desiderare

(1) *Dei molluschi raccolti nella provincia di Pisa*, Milano, 1866.

(2) Nei libri di Cantraine, Rossmässler e Pfeiffer sono citate e descritte varie conchiglie toscane. Nell'opera del sig. Carina intitolata: *Delle condizioni fisiche, metereologiche ed igieniche del territorio dei Bagni di Lucca* (1863), che venne a mia cognizione quando già era pubblicato il mio catalogo, si trova un elenco di molluschi terrestri dei Bagni di Lucca, sottoscritto colle iniziali V. U.

circa l'esattezza di alcune determinazioni, intorno alle quali mi furono mossi appunti giustissimi da E. von Martens e da altri. Per tali considerazioni ho stimato di dover aggiungere un complemento ed una *errata corrige* al mio catalogo, acciocchè non fosse del tutto inutile agli studiosi ed ai raccoglitori.

AGGIUNTE.

MOLLUSCHI GASTEROPODI.

Genere I. — **Limax**, Linneo.

1. Limax agrestis, Linneo.

Limax agrestis, Linneo (1758), Syst. nat., ed X, I., p. 652.
Limax agrestis, Moquin-Tandon (1855), Moll. de France, II, p. 22, t. II, f. 18-22, t. III, f. 1, 2.

Bagni di Lucca; ne ho raccolti alcuni esemplari nei luoghi umidi, sotto le pietre.

Var. *albidus*, Moquin-Tandon.
Bagni di Lucca (V. U.)

Genere II. — **Testacella**, Cuvier.

1. Testacella bisulcata, Risso.

Testacellus bisulcatus (pars), Risso (1826), Hist. nat. Eur. merid., IX, p. 58.
Testacella bisulcata, Dupuy (1847), Hist. Moll. de France, II, p. 44, t. I, f. 2.
Testacella bisulcata, Bourguignat (1861), Et. syn. Moll. Alpes marit., pag. 27.
Testacella bisulcata, Gentiluomo (1868), Bull. malac. it., I, p. 70.

Montecchio presso Pontedera (Lawley); discretamente comune. Bagni di Lucca (V. U.).

Genere III. — **Zonites**, De Montfort.

1. Zonites lucidus, Draparnaud.

Helix lucida, Draparnaud (1801), Tabl. Moll., p. 96 (*excl. syn. Müller*).
Zonites lucidus, Moquin-Tandon (1855), Moll. de France, II, p. 75, t. VIII, f. 29-35.

Isola d'Elba (prof. Perez). Ne ho trovato buon numero d'esemplari nella caverna denominata Tana a Termini, presso i Bagni di Lucca.

2. Zonites glaber, Studer.

Helix glabra, Studer (1822) in Ferussac, Tabl. Syst., p. 45.
Zonites glaber, Gentiluomo (1868), Bull. malac. it., I, p. 74.

Lucchese (Caluri).

3. Zonites gerfalchensis, Pecchioli.

Zonites Mortilleti, Pecchioli (1868), Bull. malac. it., p. 25, t. II, f. 8-12.
Zonites gerfalchensis, Pecchioli (1868), Bull. malac. it., p. 52.

Gerfalco (Pecchioli).

4. Zonites Uziellii, Issel.

Testa late umbilicata, subdiscoidea, depressa, fragili, diaphana sat nitida, argute radiatim rugoso-striatula, supra vix convexiuscula, pallide cornea, subtus excavata, corneo-lactescente; spira leviter convexa; apice planulato, lævigato; — anfractibus 6 ½ regulariter lenteque crescentibus, sutura valde impressa, fere excavata, separatis; ultimo vix majore, compresso, sicut incumbente, ad basim subangulato, ad aperturam non descendente; — apertura angusta, paululum obliqua, lunato-triangulari; peristomate simplici, acuto; marginibus distantibus; dextro subito descendente, leviter arcuato; columellari non reflexo, paululum arcuato.

Diam. maj	mill.	12
» min. . . .	»	10
Altit.	»	4
Altit. apert. . .	»	3 ½

Fra i detriti del Gombo, presso Pisa. Ne conosco tre esemplari raccolti dal mio amico Vittorio Uzielli, cui sono lieto di dedicare questa bella specie.

I suoi caratteri più notevoli sono di essere largamente e profondamente perforata, di forma presso a poco discoidea, depressa, fragile, diafana, discretamente nitida, ornata di sottili strie o rughe radiali, irregolari, un poco oblique. È superiormente appena un po' convessa e di color corneo pallido; inferiormente è un po' concava e di color corneo tendente al latteo. La sua spira è assai lievemente convessa ed ha l'apice liscio ed appianato. Questa risulta di sei giri e mezzo regolarmente e lentamente crescenti, divisi da una sutura fortemente impressa, quasi incavata. L'ultimo giro è appena maggiore degli altri, compresso, inclinato in forma di tetto, presentando alla sua base un angolo smussato, quasi un principio di carena. L'apertura è ristretta, un poco obliqua, di forma lunata trigona, con peristoma semplice ed acuto. Margini distanti; il destro assume subito direzione discendente ed è lievemente arcuato; il columellare non è riflesso, e si presenta del pari un poco arcuato.

Il *Zonites Uziellii* somiglia al *Z. lens*, Deshayes, della Sardegna, e al *Z. Pazi*, Bourguignat, della Spagna; ma facilmente si distingue da queste due specie pel suo ombellico assai più ampio, per la sua faccia inferiore incavata e per la forma trigona dell'apertura.

5. Zonites nitens, Gmelin.

Helix nitens, Gmelin (1788), Syst. nat., p. 3633.

Zonites nitens, Moquin Tandon (1855), Moll. de France, II, p. 84, t. IX, f. 14, 18.

Var. *hiulca*, Jan (*Helix hiulca* Jan).

Detriti del Gombo (Vittorio Uzielli).

6. Zonites striatulus, Gray.

Helix striatula, Gray (1821), Nat. arrang. Moll., in Med. Rep., XV, p. 239.

Zonites striatulus, Gentiluomo (1868), Bull. malac. it., I, p. 74.

S. Rossore. presso Pisa, sulle foglie putride (Gentiluomo).

7. Zonites pseudohydatinus (1), Bourguignat.

Zonites pseudohydatinus, Bourguignat (1856), Amén. malac., I, p. 189
Incontrato, non comune, nelle posature dell'Arno, a Pisa(!).

Genere IV. — **Helix**, Linneo.

1. Helix lenticula, Ferussac.

Helix lenticula, Ferussac (1822), Tabl. syst., p. 41.
Helix lenticula, Pfeiffer (1848), Monog. Helic., I, p. 211.
Presso S. Giuliano (Carrara); Isola del Giglio.

2. Helix rotundata, Müller.

Helix rotundata, Müller (1774), Verm. Hist., II, p. 29.
Helix rotundata, Pfeiffer (1848), Monog. Helic., I, p. 105.
Bagni di Lucca (V. U.); Gerfalco (Gentiluomo); Siena (Cantraine).
Var. *Turtonii*, Moquin-Tandon.
Pisa (Carrara).

3. Helix muralis, Müller.

Helix muralis, Müller (1774), Verm. Hist., II, p. 14.
Helix muralis, Pfeiffer (1848), Monog. Helic., I, p. 286.
Isola d'Elba (Uzielli). È noto come questa specie sia abbondantissima intorno a Firenze.

4. Helix grisea, Linneo.

Helix grisea, Linneo, (1758), Syst. nat., ed. X, p. 773.
Helix cincta, Müller (1774), Verm. Hist., II, p. 58.
Var. *Pollini*, Da Campo (*H. Pollini*, Da Campo).

(1) Cantraine afferma d'aver incontrato il *Zonites algirus*, Linn., sulla spiaggia di Livorno, fra i detriti rigettati dal mare, e soggiunge che la medesima specie si trova fossile alla Verruca, presso Pisa (*Malacologie mediterranéenne et littorale*, p. 127, Bruxelles, 1840). Ma tali indicazioni non sono sufficienti per comprendere questo *Zonites* fra i molluschi viventi nei dintorni di Pisa.

Il tipo di questa specie fu abbondantemente raccolto a Tredozio dal sig. Pecchioli. Un solo esemplare albino fu rinvenuto nella terra boschiva di S. Rossore, presso Pisa, ed ora si conserva nel regio museo zoologico di quella Università.

5. Helix aculeata, Müller.

Helix aculeata, Müller (1774), Verm. Hist., II, p. 81.
Helix aculeata, Pfeiffer (1848), Monog. Helic., I, p. 50.
Lucchese (Carrara); Firenze (Pecchioli).

6. Helix Anconae (1), Issel.

Testa anguste perforata, subglobosa, tenui, fragili, pellucida, corneo-lutescens, paululum nitida, saepe albido-unifasciata, irregulariter oblique striatula; — spira convexa, obtusa; apice laevigato, fulvo; — anfractibus, 5-6 convexiusculis, regulariter accrescentibus, sutura valde impressa separatis; — ultimo dilatato, magno, rotundato, ad aperturam paululum descendente; — apertura obliqua, lunato-rotundata; peristomate acuto, vix reflexo, pallide rubello vel fulvo, intus labiato; margine columellari regulariter arcuato, reflexo, ac fere parvulam perforationem obtegente.

	nº 1	nº 2	nº 3
Diam. maj. . . mill.	13	14	12
» min. . . »	10 1/2	12	10
Altit. . . . . . . »	9	10	8 1/2

Questa specie si trova a Montecatini, Val di Nievole (!), non lunge da Cecina nella Maremma toscana (!), nell'isola d'Elba (prof. Perez), alla Spezia (!), a Genova (!), ad Arenzano ed in altre località della Toscana e della Liguria.

Non conoscendone da principio che pochi individui in cattivo stato di conservazione, credetti di poterla riferire alla *Helix Olivieri*, Ferussac; e sotto questo nome la registrai e ne diedi una breve descrizione nel mio catalogo dei molluschi raccolti nella provincia di

(1) Dedicata al mio egregio amico prof. Cesare D'Ancona di Firenze.

Pisa (alla pag. 13). Avendone poi esaminato un certo numero di buoni esemplari di varie età e di diverse provenienze, mi sono accertato che è una specie distinta ed ho sostituito alla prima descrizione la diagnosi surriferita.

Questa specie è caratterizzata da una conchiglia munita di una angusta perforazione ombellicale, raramente coperta dal margine columellare, di forma subglobulosa, sottile, fragile, pellucida, di color corneo lutescente pallido, quando l'animale ne fu tolto fresco, di un fulvo intenso, se l'animale vi si è putrefatto o disseccato; spesso vi si osserva una sottile fascia biancastra lievemente segnata; è un poco nitida, di lucentezza pinguedinosa, sottilmente striata, con strie oblique ed irregolari. La sua spira è convessa ed ottusa. L'apice è liscio, di colore più intenso che il resto della conchiglia; quando l'animale vi è contenuto, trasparisce in nero alla sommità della spira. I suoi giri sono nel numero di 5 a 6, un poco convessi, divisi da ben marcate suture; l'ultimo è assai maggiore degli altri, arrotondato, e prende, presso l'apertura, direzione un po' discendente. L'apertura è alquanto obliqua, arrotondata ed ha un peristoma sottile, tagliente, lievemente riflesso, di color fulvo o rossastro, più o meno intenso nei varii esemplari; internamente, e vicinissimo all'orlo, questo peristoma offre un labbro sottile bianco o roseo. I due margini del peristoma sono un po' convergenti, ma si arrestano distanti l'uno dall'altro; il columellare è presso l'ombellico assai riflesso ed offre una curva regolare; il destro è un poco più arcuato del sinistro.

Confrontando l'*Helix Anconæ* colla *H. Olivieri* tipica di Fiume e della Dalmazia (1), se ne distinguerà facilmente pei seguenti caratteri: è striata più sottilmente e non *malleata* (come spesso si osserva nella *H. Olivieri*); ha l'ombellico generalmente aperto; la sua apertura è più larga e comparativamente meno alta; il suo peristoma è munito internamente, *presso l'apertura*, di un labbro, ma non è mai bilabiato. Finalmente, e questo è il carattere distintivo più costante, il suo margine columellare si congiunge col destro mediante una re-

(1) Debbo alla cortesia del signor prof. Stossich di Trieste la comunicazione di esemplari di queste località.

golare ed uniforme curvatura, mentre nella specie dalmata, scende dapprima quasi rettilineo, poi s'inflette e va a raggiungere il destro.

La specie sopradescritta è anche alquanto affine alla *Helix cemenelea*, Risso, ed alla *H. carthusiana*, Müller. Dalla prima differisce, oltrecchè per le sue dimensioni ordinariamente assai minori, per la pellucidità e la sottigliezza, per la sua forma più globosa, per la spira più elevata e pel colore più intenso. Questi medesimi caratteri e particolarmente la maggiore elevazione della spira, il colore, la forma della apertura, che è comparativamente più stretta e più alta, valgono a separarla dalla *H. carthusiana.*

7. Helix cantiana (1), Montagu.

Helix cantiana, Montagu (1803), Test. Brit., p. 422, t. XXIII, f. 1.
Helix cantiana, Pfeiffer (1848), Monog. Helic., I, p. 133.
Bagni di Lucca (V. U.).
Var. *rubescens*, Moquin-Tandon.
Isola d'Elba (Perez).

Genere V. — **Caecilianella**, Bourguignat.

1. Caecilianella eburnea, Risso.

Caecilianella eburnea, Bourguignat (1861), Et. syn. sur les Moll. des Alpes Marit., p. 43, t. I, f. 22.

Pisa, alluvioni dell'Arno (!); assai comune. Posature della Lima presso Lucchio (!). Questa è la specie indeterminata, simile alla *C. Liesvillei*, cui accennavo nel mio catalogo, a pag. 19.

Genere VI. — **Clausilia**, Draparnaud.

1. Clausilia Lucensis, Gentiluomo.

Clausilia Lucensis, Gentiluomo (1868), Bull. malac. it., I, p. 6, t. I, f. 1-3.

(1) Ometto l'*Helix angigyra* e l'*H. ammonis* indicate nel catalogo dei molluschi della Toscana del dott. Gentiluomo, come esistenti nei territorii di Lucca e di Pisa, la prima (reputata incerta dallo stesso autore) perchè credo sia propria esclusivamente alle regioni subalpine d'Italia, la seconda perchè la considero come varietà dell'*H. neglecta*.

Questa nuova specie, distintissima, fu per la prima volta trovata a Monsagrati, nei dintorni di Lucca, dal diligentissimo raccoglitore signor Carrara. La rinvenni poi sopra il villaggio di Lucchio, non lunge dai Bagni di Lucca.

2. Clausilia plicatula, Draparnaud.

Clausilia plicatula, Draparnaud (1805), Hist. Moll, p. 72, t. IV, f. 17-18.

A Gerfalco nel Senese (Pecchioli); Lucchese (Carrara); Casotti di Cutigliano lungo la Lima (Beccari); Vallombrosa (Doria). Questa specie è rappresentata in Toscana da alcune varietà, fra le quali è distintissima quella che trovasi a Vallombrosa e a Cutigliano da me denominata *vallombrosana* (Bull. malac. it., vol. I, p. 87, 1868).

3. Clausilia rugosa, Draparnaud.

Pupa rugosa, Draparnaud (1801), Tabl. Moll., p. 63.
Clausilia rugosa, Pfeiffer (1848), Monog. Helic., II, p. 475.

Ai Casotti di Cutigliano, lungo la Lima (Beccari).

Genere VII. — **Balea**, Prideaux.

1. Balea perversa, Linneo.

Turbo perversus, Linneo (1758), Syst. Nat., ed. X, I, p. 767.
Balia perversa, Bourguignat (1860), Amén. malac., II, p. 68, t. XIII, f. 1.
Balea perversa, Gentiluomo (1868), Bull. malac. it., I, p. 88.

Il dottor Gentiluomo registra questa conchiglia nel suo catalogo come proveniente da Lucca e raccolta dal signor Carrara.

Genere VIII. — **Pupa**, Lamarck.

1. Pupa amicta, Parreys.

Pupa amicta, Bourguignat (1860), Malac. terr. de l'île du Château d'If., p. 25, t. I, f. 11.

Frammezzo ad un gran numero d'esemplari di *Pupa quinquedentata*, raccolti nei dintorni di Pisa, mi è caduto sotto gli occhi un

solo individuo di questa specie, ma così nettamente caratterizzato da non lasciar dubbio circa la sua determinazione. Esso è un poco più obeso e più piccolo degli esemplari liguri; attorno alla sua spira, di color cinereo, scorre in spirale una lineetta oscura poco apparente; l'apice è bruno. Non deve far meraviglia l'esistenza di questa *Pupa* nel territorio di Pisa, trovandosi comunissima in tutta la Liguria e segnatamente presso la Spezia.

2. Pupa secale, Draparnaud.

Pupa secale, Draparnaud (1801), Tabl. Moll., p. 59.
Pupa secale, Pfeiffer (1848), Monog. Helic., II, p. 341.

Noverata nel catalogo dei molluschi della Toscana come vivente nel Lucchese.

3. Pupa Sempronii, Charpentier.

Pupa Sempronii, Charpentier (1837), Cat. Moll. Suisse, p. 15, t. II, f. 4.

Lucchese (Carrara), secondo il catalogo del dott. Gentiluomo.

4. Pupa dolium, Draparnaud.

Pupa dolium, Draparnaud (1801), Tabl. Moll., p. 58.
Pupa dolium, Pfeiffer (1848), Monog. Helic., II, p. 325.

Debbo al sig. Appelius, esperto ed operoso conchiologo, la comunicazione di questa specie, da lui trovata fra i detriti del Gombo.

5. Pupa doliolum, Bruguière.

Bulimus doliolum, Bruguières (1789), Enc. meth., I, 351.
Pupa doliolum, Pfeiffer (1848), Monog. Helic., II, p. 326.

Spiaggia del Gombo (Appelius). Ne fu trovato un solo esemplare.

Genere IX. — Vertigo, Müller.

1. Vertigo Shuttleworthiana, Charpentier.

Vertigo Shuttleworthiana, Charpentier (1847) in Zeitschr. für Malak., 1847, p. 148.

Pisa e Firenze (Appelius).

2. Vertigo antivertigo, Draparnaud.

Pupa antivertigo, Draparnaud (1801), Tabl. Moll., p. 57.

Esemplari di questa specie, un poco più piccoli del tipo e coi giri della spira più convessi, trovansi a Montecchio nei detriti (Gentiluomo).

Genere X. — **Carychium**, Müller.

1. Carychium minimum, Müller.

Carychium minimum, Müller (1774), Verm. Hist., II, p. 125.

Carychium minimum, Moquin-Tandon (1855), Moll. de France, II, p. 413, t. XXIX, f. 15-26.

Pisa, alluvioni dell'Arno (!); posature della Lima presso Lucchio (!); non comune.

Genere XI. — **Planorbis**, Guettard.

1. Planorbis rotundatus, Poiret.

Planorbis rotundatus, Poiret (1801), Prodr., p. 93.

Planorbis rotundatus, Moquin-Tandon (1855), Moll. de France, II, p. 435, t. XXX, f. 38-46.

Pisa (Caluri).

2. Planorbis vortex, Linneo.

Helix vortex, Linneo (1758), Syst. Nat., ed. X, I, p. 772.

Planorbis vortex, Moquin-Tandon (1855), Moll. de France, II, p. 433, t. XXX, f. 34-37.

Pisa, fuori di Porta a Lucca: raccolto dai Signori Pecchioli, Gentiluomo e Carrara.

3. Planorbis lævis, Alder.

Planorbis laevis, Alder (1837), Cat. suppl. Moll. Newcastle, in Trans. Newcastle, II, p. 337.

Planorbis laevis, Moquin-Tandon (1855), Moll. de France, II, p. 442, t. XXXI, f. 20-23.

Pisa (Caluri); Firenze (Pecchioli).

4. Planorbis nautileus, Linneo.

Turbo nautileus, Linneo (1767), Syst. Nat., ed. XII, II, p. 1241.
Planorbis nautileus, Moquin-Tandon (1855), Moll. de France, II, p. 438, t. XXXI, f. 6-11.

Pisa (Caluri); Firenze (Pecchioli). Le quattro specie sopra enumerate sono tutte comprese nel catalogo del dott. Gentiluomo.

Genere XII. — **Physa**, Draparnaud.

1. Physa hypnorum, Linneo.

Bulla hypnorum, Linneo (1758), Syst. Nat., ed. X, I, p. 727.
Physa hypnorum, Moquin-Tandon (1855), Moll. de France, II, p. 455, t. XXXIII, f. 11-15.

Var. *pulchella*, Moquin-Tandon.

Pisa (Gentiluomo).

Genere XIII. — **Limnaea**, Bruguière.

1. Limnaea peregra, Müller.

Buccinum peregrum, Müller (1774), Verm. Hist., II, p. 130.
Limnaea peregra, Moquin-Tandon (1855), Moll. de France, II, p. 468, tav. XXXIV, f. 13-16.

Bagni di Lucca (V. U.); Lucca; Pietrasanta (Gentiluomo); Firenze (Pecchioli).

Genere XIV. — **Pomatias**, Hartmann.

1. Pomatias septemspirale, Razoumowscki.

Helix septemspiralis, Razoumowscki (1789), Hist. nat. Jor., I, p. 278.
Cyclostoma maculatum, Draparnaud (1805), Hist. Moll., p. 39, t. I, f. 12.
Cyclostoma septemspirale, Moquin-Tandon (1855), Moll. de France, II, p. 503, t. XXXVII, f. 37, 38.

Lucchese (Caluri); citato dal dottore Gentiluomo.

2. Pomatias striolatum, Porro.

Pomatias striolatum, Porro (1840), in Revue Zool., n. 4, p. 106.

Pomatias striolatum, Villa (1841), Disp. syst., p. 59.
Carrara (Appelius).

Genere XV. — **Acme**, Hartmann.

1. Acme polita, Pfeiffer.

Carychium lineatum, C. Pfeiffer (1828), Naturg., III, p. 43, t. VII, f. 26, 27 (non Ferussac, 1821).
Acicula polita, L. Pfeiffer (1841) in. Wiegm. Arch., 1841, p. 226 e (1852) Mon. Pneum. viv., p. 5.
Acme polita, Paladilhe (1868) Nouv. Miscellan. malac., fasc. III, p. 74, t. IV, f. 1, 3.

Un esemplare di questa specie in perfetto stato di conservazione fu raccolto dal signor Uzielli tra le posature del Gombo. I caratteri della conchiglia corrispondono perfettamente a quelli che il dott. Paladilhe assegna all'*Acme polita*, nella sua pregevole monografia.

Genere XVI. — **Paludinella**, (1) Loven.

1. Paludinella Isseli, Gentiluomo.

Paludinella Isselii, Gentiluomo (1868), Bull. malac. it., I, p. 95, t. VI, f. 8.
Fu trovata la prima volta ai Bagni di Lucca dal signor V. Uzielli; la rinvenni poi sulle rive della Lima presso Lucchio.

2. Paludinella etrusca, Paladilhe.

Hydrobia etrusca, Paladilhe (1867), Nouv. Miscell. malac., fasc. II, p. 56, t. III, f. 14-16.
Pistojese, raccolta, scrive il signor Gentiluomo, al fonte Rosa, nel podere Cini, presso la strada dal Piestro a Lizzanello; Monte Morello (D'Ancona, Pecchioli).

(1) Non credo di dover ammettere, senza ulteriore conferma, l'esistenza della *Bythinia abbreviata* in Toscana, sebbene notata dal Gentiluomo (Catalogo precitato, p. 95), perchè credo probabile che le specie seguenti sieno state confuse con quella.

Genere XVII. — **Paludestrina**, d'Orbigny.

1. Paludestrina Beccarii, Paladilhe.

« Animal per testæ transluciditatem nigerrimum. Testa conico-subobesula, stricte sed conspicue rimato-perforata, cornea, plus minusve fulvo-fuscescens, subnitida, sat solidula, levigata, vix subpellucida; spira acuminata, apice minuto; — anfractibus 5 $^1/_2$-6 subconvexiusculis, celeriter et regulariter crescentibus, sutura valde impressa separatis; ultimo magno, convexo-obesulo, tertiam testæ longitudinem a tergo superante, ad aperturam vix subascendente; margine libero convexiusculo, subsinuato, ab axitestæ paululum oblique recedente; — apertura subobliqua, subovato-rotundata, ad insertionem labri subangulata; peristomate recto, tenui, simplice; marginibus superne convergentibus, subcontinuis, callo levi conjunctis; dextro subarcuato, columellari reflexiusculo.

« Alt. 2 millim. 2 $^1/_2$; Diam. 1 mill. $^1/_4$ — 1 $^1/_2$.

« Operculum tenue, fuscescens, spirale (nucleo ad marginem internum appresso), striis incrementi subspirescentibus, a nucleo ad peripheriam divergentibus, sub lente solum conspicuis, decoratum, parum immersum. »

Raccolta copiosamente dal dottor Beccari nello stagno d'Orbetello.

Il mio egregio corrispondente dottor A. Paladilhe, autore della diagnosi surriferita, mi comunica le seguenti osservazioni che valgono a mettere in rilievo i caratteri differenziali di questa nuova specie.

La *Paludestrina Beccarii* è per la sua statura intermedia fra la *P. Aponensis*, Martens di Abano (Padovano) e la *P. brevispira*, Paladilhe di Antibo (Alpi marittime). Dalla prima si distingue oltrechè per le sue dimensioni più piccole della metà, pel regolare accrescimento dei suoi giri (nella *P. Aponensis* l'accrescimento della spira è rapido e repentino, sopratutto dopo il terzo giro), per la forma dell'ultimo giro, che è più convesso e più obeso, per le suture più profonde, per la perforazione ombelicale più manifesta, per l'apertura meno ampia e più arrotondata, ecc. Colla seconda non può confon-

dersi perchè ha maggiori dimensioni e presenta la spira più sviluppata, l'ultimo giro meno rigonfio e l'apertura un po' obliqua e meno rotonda.

Le dimensioni ordinarie della conchiglia registrate nella diagnosi subiscono in certi esemplari ragguardevole accrescimento. Noterò per conseguenza anche le dimensioni massime osservate in questa specie che sono: per l'altezza, millim. 3; pel diametro, millim. 1 $^2/_3$.

Genere XVIII. — **Melanopsis,** Ferussac.

1. Melanopsis Dufourii, Ferussac.

Melanopsis Dufourii, Ferussac (1823), Monogr. Melanops., p. 24, t. 1, f. 16.

Var. *carinata*, Gentiluomo (Bull. malac. it., I, p. 97.)

Lago d'Accesa (Pecchioli.)

MOLLUSCHI ACEFALI.

Genere I. — **Sphaerium,** Scopoli.

1. Sphaerium Rickholtii, Normand.

Cyclas Rickholtii, Normand (1844), Not. nouv. Cycl., p. 7, f. 3-6.
Sphaerium Rickholtii, Bourguignat (1852), Amèn. malac., p. 6.

In un piccolo lago fra Gerfalco e Montieri (Pecchioli.)

CORREZIONI.

1. Alla denominazione di *Zonites Leopoldianus*, de Charpentier (Dei Molluschi raccolti nella Provincia di Pisa, p. 7), si sostituisca quella di *Z. olivetorum*, Gmelin. (Syst. nat., ed. XIII, p. 3639.)

2. La conchiglia registrata come *Helix Olivieri*, Ferussac (a p. 13), deve prendere il nome di *H. Anconae*, Issel; vedasi sopra la descrizione.

3. La specie noverata nel genere *Bulimus*, col numero 4 (a p. 18) si ascriva al genere *Ferussacia*, Bourguignat.

4. Il nome di *Caecilianella aciculoides*, Jan (a p. 19) deve essere soppresso, perchè erroneo. La specie così denominata è invece la *Ferussacia Hohenwarti*, Rossmässler. (Bourguignat, Moll. lit. et peu connus, fasc. VI, 1866, t. XXX, f. 6-10.

5. Il nome di *Pupa Ferrari*, Porro (a p. 22) è citato a torto fra i sinonimi della *P. biplicata*, Michaud; deve essere però eliminato.

6. La denominazione generica di *Conovulus* (a p. 24) è impropria e deve in suo luogo porsi quella di *Alexia*, Leach.

7. La specie distinta col nome di *Bythinia Lucensis*, Stabile (a p. 30) appartiene al genere *Amnicola*, Gould e Haldemann.

8. La conchiglia che ho chiamata *Bythinia Saviana* (a p. 31) è veramente, come lo ha dimostrato il signor E. von Martens, il *Turbo thermalis* di Linneo (Syst. Nat., ed. XIII, I, p. 3603, n.° 61) (1). Però la mia denominazione dovrà passare in sinonimia. Converrà pure mutar il nome generico della stessa specie in quello di *Paludinella.*

La località in cui vive la *Paludinella thermalis* (*prope thermas pisanas*, dice Linneo) è un fosso detto Caldaccoli, le cui acque non sono ferruginose come io credeva, ma contengono parecchi sali di calce, di magnesia e di soda. (Vedi in proposito: Bull. malac. it. n.° 2, 1868, p. 32.)

9. Ho potuto accertarmi coll' esame di esemplari originali che l'*Unio Lawleyanus* del signor Gentiluomo (Bull. malac. it., 1868, p. 54) ed il mio *U. Villae*, Stabile (a p. 35) sono una cosa medesima. Ma siccome la specie toscana differisce alcun poco, abitualmente, dal tipo lombardo, così parmi opportuno conservare per quella, la denominazione del dottor Gentiluomo, a titolo di varietà. Si legga adunque (a p. 35): *Unio Villae*, Stabile, Var. *Lawleyanus.*

Segue ora l'elenco dei Molluschi della provincia di Pisa e dei territorii adiacenti, giusta le aggiunte e le rettificazioni surriferite.

(1) Vedi in proposito: Malakozool. Blätt., IV, 1867, p. 162; e Bull. malac. it., n.° 1, 1868, p. 11.

ELENCO DEI MOLLUSCHI

raccolti nella Provincia di Pisa e nei territorii adiacenti.

Limax	*agrestis*, Lin.	*Helix*	*cingulata*, Stud.
»	*variegatus*, Drap.	»	*pulchella*, Drap.
»	*cinereus*, Lister	»	*serpentina*, Fer.
»	*Doriae*, Bourg.	»	*muralis*, Müll.
»	*marginatus*, Müll.	»	*vermiculata*, Müll.
Testacella	*bisulcata*, Risso	»	*nemoralis*, Lin.
Succinea	*elegans*, Risso	»	*aspersa*, Müll.
»	*arenaria*, Bouch.	»	*grisea*, Lin.
Zonites	*fulvus*, Müll.	»	*lucorum*, Lin.
»	*nitidus*, Müll.	»	*aperta*, Born.
»	*olivetorum*, Charp.	»	*aculeata*, Müll.
»	*cellarius*, Müll.	»	*rupestris*, Stud.
»	*lucidus*, Drap.	»	*cantiana*, Mont.
»	*obscuratus*, Porro	»	*rubella*, Risso
»	*glaber*, Stud.	»	*carthusiana*, Müll.
»	*gerfalchensis*, Pecch.	»	*Anconae*, Issel
»	*Uziellii*, Issel	»	*cinctella*, Drap.
»	*nitens*, Gmel.	»	*apicina*, Lam.
»	*striatulus*, Gray	»	*conspurcata*, Drap.
»	*crystallinus*, Müll.	»	*unifasciata*, Poir.
»	*hydatinus*, Rossm.	»	*profuga*, Schmidt
»	*pseudohydatinus*, Bourg.	»	*neglecta*, Drap.
»	*diaphanus*, Stud.	»	*cespitum*, Drap.
Helix	*pygmaea*, Drap.	»	*pisana*, Müll.
»	*lenticula*, Fer.	»	*variabilis*, Drap.
»	*rotundata*, Müll.	»	*lineata*, Olivi
»	*obvoluta*, Müll.	»	*pyramidata*, Drap.
»	*hispana*, Lin.	»	*terrestris*, Penn.

Helix	*trochoides*, Poir.	*Vertigo*	*Shuttleworthiana*, Charp.
»	*barbara*, Lin.	*Carychium*	*minimum*, Müll.
»	*acuta*, Müll.	»	*tridentatum*, Risso
Bulimus	*decollatus*, Lin.	*Alexia*	*myosotis*, Drap.
»	*tridens*, Müll.	«	*Firminii*, Payr.
»	*quadridens*, Müll.	*Planorbis*	*fontanus*, Light.
Ferussacia	*subcylindrica*, Linn.	»	*rotundatus*, Poir.
»	*Hohenwarti*, Rossm.	»	*vortex*, Lin.
Caecilianella	*acicula*, Müll.	»	*laevis*, Alder.
»	*eburnea*, Risso	»	*nautileus*, Lin.
Clausilia	*laminata*, Mont.	»	*complanatus*, Lin.
»	*alboguttulata*, Wagn.	»	*carinatus*, Lin.
»	*bidens*, Lin.	»	*spirorbis*, Lin.
»	*lucensis*, Gentil.	»	*albus*, Müll.
»	*solida*, Drap.	»	*corneus*, Lin.
»	*plicatula*, Drap.	*Physa*	*fontinalis*, Lin.
»	*rugosa*, Drap.	»	*pisana*, Issel.
Balea	*perversa*, Lin.	»	*hypnorum*, Lin.
Pupa	*amicta*, Parr.	*Limnaea*	*auricularia*, Lin.
»	*quinquedentata*, Born	»	*limosa*, Lin.
»	*avenacea*, Brug.	»	*stagnalis*, Lin.
»	*secale*, Drap.	»	*peregra*, Müll.
»	*frumentum*, Drap.	»	*palustris*, Müll.
»	*granum*, Drap.	»	*truncatula*, Müll.
»	*Philippii*, Cantr.	*Ancylus*	*Janii*, Bourg.
»	*biplicata*, Mich.	»	*gibbosus*, Bourg.
»	*Sempronii*, Charp.	»	*costulatus*, Küster
»	*dolium*, Drap.	»	*lacustris*, Lin.
»	*doliolum*, Brug.	*Cyclostoma*	*elegans*, Müll.
»	*umbilicata*, Drap.	*Pomatias*	*patulum*, Drap.
»	*muscorum*, Lin.	»	*septemspirale*, Razoum.
Vertigo	*pygmaea*, Mont.	»	*striolatum*, Porro.
»	*vertigo*, Mont.	*Acme*	*polita*, Pfeiff.
»	*muscorum*, Drap.		
»	*antivertigo*, Drap.		

Bythinia tentaculata, Lin.
» *Boissieri*, Charp.
Amnicola lucensis, Stab.
Paludinella thermalis, Lin.
» *Isseli*, Gentil.
» *etrusca*, Palad.
Paludestrina Beccarii, Palad.
Paludina contecta, Mill.
Valvata piscinalis, Müll.
» *cristata*, Müll.
Melanopsis Dufourii, Fer.
Theodoxus fluviatilis, Lin.
Theodoxus Prevostianus, Partsch.
Anodonta cygnea, Lin.
» *variabilis*, Drap.
Unio pictorum, Lin.
» *Requienii*, Mich.
» *Villae*, Stab.
Pisidium amnicum, Müll.
» *casertanum*, Poli
Sphaerium corneum, Lin.
» *lacustre*, Müll.
» *Rickholtii*, Norm.

Seduta del 1.° aprile 1872.

Presidenza del prof. Emilio Cornalia.

Dichiarata aperta la seduta, il presidente, valendosi della facoltà concessagli dall'art. 28 del regolamento sociale, invita il signor dott. J. C. Major a dar lettura della sua memoria: *Note sur des singes fossiles trouvés en Italie, précédée d'un aperçu sur les quadrumanes fossiles en général;* in seguito alla qual lettura il presidente stesso volge all'autore parole di ringraziamento per il lavoro presentato e ne ammette, a nome della Società, la pubblicazione negli *Atti*.

Il socio Sordelli, che funge provvisoriamente da segretario, dà quindi lettura del processo verbale della seduta precedente, 25 febbrajo 1872, che viene approvato.

Il presidente annuncia la morte dei socj corrispondenti Enrico Le Hon e F. J. Pictet.

In seguito legge la seguente lettera della Giunta Municipale di Siena, indirizzata alla presidenza.

Siena, 2 marzo 1872.

La nuova Giunta Comunale di questa città, stimò suo debito di riprendere in esame senza veruno indugio, la gentile partecipazione fatta dalla S. V. Illustr. a questo Municipio, intorno al Congresso della Società di Scienze Naturali, che è stato deliberato debba aver luogo in questa città.

Io sono ben lieto di poter ripetere a nome dei miei colleghi ciò, che alla S. V. Illustr. fu scritto dai nostri predecessori con lettera del 18 febbrajo; vale a dire, che la città nostra si tiene onorata della distinzione che codesta illustre Società volle conferirle, eleggendola a sede del VI Congresso.

Siena che si è adoperata sempre ad accogliere con ospitalità cortese gli studiosi italiani e stranieri, non mancherà certo nemmen questa volta alle sue tradizioni, e riconoscente per l'onore conferitole, porrà ogni sua cura per non addimostrarsene immeritevole.

Nè potrà certo mancare ai dotti, che in quest' occasione qui si raccoglieranno, la utilità scientifica di alcune gite, le quali potrebbero anche più particolarmente additarsi dal sottoscritto, dove ciò non spettasse alle competenze del Presidente straordinario della Società a norma dell'articolo 5 del Regolamento generale per le riunioni straordinarie.

Con tutto ciò mi piace di aggiungere che a breve distanza dalla città sono meritevolissime di osservazione e di studio le colline dette della *Montagnola Senese*, ove si trova una copiosa formazione marmorea; i terreni subappennini che circondano la città, ricchi di fossili; tre cave di lignite che porgono già avanzi organici relativi alla loro età.

A molto maggior distanza dalla città, benchè oggi la strada ferrata maremmana abbia notevolmente abbreviato il cammino, è quel monte Amiata che può dirsi certamente per la copia delle acque, per la ricchezza delle terre gialle e per le sue miniere, una delle più belle e più celebri montagne della Toscana e d'Italia. Non so se la lontananza possa essere di ostacolo ai dotti che qui converranno di visitare quella parte così importante della Provincia Senese: è certo bensì che da una simile gita la scienza non potrebbe che vantaggiarsene.

Solo per corrispondere al desiderio manifestato dalla S. V. Illustr. con la lettera del 3 febbrajo, io ho creduto conveniente significarle queste cose, che di maggiore e migliore studio potranno essere argomento alla Presidenza; la quale tosto che sia costituita, troverà questa Comunale Rappresentanza ognora pronta ad agevolare i suoi lavori preparatorj per la buona e conveniente riuscita di questo Congresso.

Per il Sindaco L. Banchi.

Avuta così la conferma ufficiale dell'accettazione della città di Siena a sede della prossima Riunione straordinaria, il presidente fa osservare, come la principale difficoltà che ancora rimanga a superare, sia la scelta del Presidente straordinario, cui è precipuamente affidato lo incarico di predisporre ogni cosa occorrente al buon esito del Congresso; chiede ai socj presenti se credono di proporre qualche persona che possa assumersi sì delicata missione e si dichiara pronto a continuare attivamente nelle pratiche necessarie a tale scopo, tenendo calcolo anche delle osservazioni dei socj. Dice infine che non appena si sarà ottenuto un risultato soddisfacente, si farà sollecito di darne comunicazione alla Società.

Esauriti così gli argomenti all'ordine del giorno, la seduta è sciolta.

F. Sordelli.

Note sur des singes fossiles trouvés en Italie, précédée d'un aperçu sur les quadrumanes fossiles en général.

Par C. J. Forsyth Major M. D.

(Séance du 1 avril 1872.)

Nous commencerons cet aperçu sur les singes fossiles décrits jusqu'à ce jour par les *singes des terrains éocènes.*

Dès l'année 1839 MM. Lyell et Owen signalèrent dans le London-clay de Kyson (Suffolk) des dents mandibulaires d'un quadrumane que M. Owen nomma d'abord *Macacus eocœnus* (1) et plus tard *Eopithecus.* En 1862, le même auteur déclara dans une courte notice (2) que les fossiles en question devaient être très probablement attribués à une espèce de *Hyracotherium* (*H. cuniculus*), pachyderme dont on n'avait connu jusque là que des dents de la mâchoire supérieure. Dans une collection de fossiles de la localité mentionnée M. Owen avait rencontré: d'un part une série de molaires supérieures du type des *Hyracotherium*, d'autre part une série de molaires inférieures analogues à celles décrites auparavant sous le nom de *Macacus eocœnus* et ressemblant de même aux dents mandibulaires de *Pliolophus*, genre voisin du *Hyracotherium leporinum.* Par cette circonstance il devient probable en effet que les dents supérieures et inférieures aient

(1) *Annals of Natural History.* Séries I, Vol. IV, Nov., 1839, p. 189.

(2) *On the Hyracotherian character of the Lower Molars of the supposed* Macacus *from the Eocene Sand of Kyson, Suffolk. — Ann. and Mag. of Natural History.* III Séries, Vol. X, 1862, pag. 240.

appartenu à une seule et même espèce; quant à la conclusion que tous ces restes proviennent d'un pachyderme du genre Hyracotherium, elle ne me paraît pas, pour le moment du moins, suffisamment justifiée. Les dents mandibulaires du prétendu Hyracotherium cuniculus présentent certainement plus d'analogie avec les Macacus qu'avec le Pliolophus vulpiceps (c'est du reste reconnu par M. Owen lui-même); et pour ce qui est des dents supérieures, telles que les a décrites et figurées M. Owen (1), elles me paraissent offrir autant d'affinités avec certains quadrumanes, qu'avec les dents du Hyracotherium leporinum auquel M. Owen les compare.

M. Rütimeyer a décrit en 1862 un fragment de singe provenant du Jura Soleurois, du terrain sidérolithique (Bohnerze) de Egerkingen qui, par l'ensemble des restes de mammifères qui composent sa faune, est considéré comme contemporain du calcaire grossier de Paris. Le fossile en question qui consiste en un fragment de maxillaire supérieur droit, muni des trois arrière-molaires, est attribué par M. Rütimeyer à un singe qui unissait la forme de crâne qui caractérise les Ouistitis à la dentition et à la grandeur des Mycetes, en rappelant aussi pour sa dentition, les Lemuridae (2).

Parmi des fossiles de rongeurs provenant de la même localité, qui me furent confiés, il y a quelque temps, par l'entremise de M. Rütimeyer, il se trouva une dernière-molaire inférieure gauche que j'attribue, avec quelque doute cependant, au *Cœnopithecus lemuroides*, nom donné par M. Rütimeyer au singe de Egerkingen. La différence de cette dent, que je ferai prochainement connaître, avec la molaire correspondante du Mycetes n'est pas plus grande que ne le sont avec les molaires supérieures du même genre, les dents décrites par M. Rütimeyer. La grandeur relative correspond de même.

Singes miocènes. — La majorité des singes fossiles connus jusqu'à ce jour appartient aux terrains miocènes. Falconer et Sir Proby Caut-

(1) OWEN, *A history of British fossil Mammals and Birds*. London, 1846, p. 424, fig 170, 171.

(2) L. RÜTIMEYER, *Eocæne Säugethiere aus dem Gebiet des Schweiz. Jura*, pag. 88 (Abdruck aus Band XIX (1862) der *Neuen Denkschriften der Allgem. Schweiz. Gesellsch. f. die gesammten Naturwissenschaften*.

ley furent les premiers (1) qui ont trouvé des restes de singes à l'état fossile; leur communication sur cette découverte, faite dans les terrains probablement miocènes des collines Sewalik dans le Hindostan septentrionale, est datée du 24 nov. 1836. — L'astragale dont il s'agit, correspond parfaitement en grandeur avec le même os du *Semnopithecus entellus;* les différences des deux os, dans les détails de forme, n'étaient appréciables qu'à l'aide du compas (2).

Le second document attestant la présence de singes dans les collines Sewalik est une mâchoire supérieure droite trouvée peu de temps après par Baker et Durand près du Sutlej. Selon ces auteurs elle présente des analogies avec les genres *Macacus* et *Cynocephalus*, mais plus encore avec les *Semnopithecus*, en indiquant cependant un animal de la taille du *Pithecus satyrus*, bien supérieure aux semnopithèques (3).

C'est encore aux recherches de Falconer et Sir Cautley que nous devons la connaissance de trois autres quadrumanes des mêmes terrains, savoir: la mâchoire d'une espèce voisine du *Semnopithecus entellus*, mais plus grande que celui-ci (4); — deux fragments de mandibule d'une espèce voisine du *Macacus rhesus* (5); — enfin la portion extra-alvéolaire d'une canine supérieure gauche, indiquant une espèce voisine de l'Orang (6).

(1) Voir pour ce qui regarde la question de priorité: FALCONER, *Note on a correction of published statements respecting fossil Quadrumana.* (*Palæontographical Memoirs and Notes of the late Hugh Falconer, ed. by* Charles Murchison M. D. London, 1868, Vol. I, pag. 309-314.

(2) CAUTLEY and FALCONER, *Notice on the Remains of a fossil Monkey from the Tertiary Strata of the Sewalik Hills in the North of Hindostan.* Dated Nov. 24th 1836; read June 14th 1837. *Trans. Geol. Soc. London*, vol. V, Secd. Series, p. 499. — Reimprimé dans Falconer, *Palaeontological Memoirs*, Vol. I, 1868, p. 292, fig. 6-9 (p. 294).

(3) BAKER and DURAND, *Sub-Himalayan fossil Remains of the Dadoopoor Collection. Journal of the Asiatic Society for Nov.* 1836, vol. V, p. 739; reimprimé dans Falconer, *Palaeont. Memoirs*, vol. I, p. 298. Pl XXIV, fig. 1, 2.

(4) FALCONER et CAUTLEY, *On additional fossil species of the Order Quadrumana from the Sewalik Hills. Journal of the Asiatic Society for May* 1837, vol. VI, p. 354; reimprimé dans Falconer, *Palaeontol. Memoirs*, vol. I, p. 300-307. Pl. XXIV, fig. 3, 4.

(5) Ib. Pl. XXIV, fig. 5-8.

(6) Ib. fig. 11 (p. 304). — Falconer, *On additional quadrumanous Remains from the tertiary deposits of the Sewalik Hills. — Palaeontol. Memoirs*, Vol. I, p. 307-309.

Le 16 janv. 1837, Lartet communiqua à l'Académie des sciences de Paris, la découverte faite par lui en décembre 1836, dans le dépôt miocène d'eau douce à Sansan, d'un quadrumane qu'il réunissait d'abord avec le genre vivant *Hylobates;* mais que plus tard il nomma *Pliopithecus antiquus* en adoptant l'opinion émise déjà par Is. Geoffroy et M. Gervais (1). — Une espèce voisine fut trouvée il y a dix ans environ dans la molasse d'eau douce supérieure à Elgg (Canton de Zurich). C'est une très-belle mâchoire supérieure, tandis que de Sansan on ne connaît que des mandibules; elle fut décrite par M. Biedermann (2) et par M. Heer (3); — ce dernier en donne une excellente figure. M. Biedermann avait donné au fossile le nom de *Pliopithecus platyodon* (l. c.); M. Rütimeyer au contraire (Heer, l. c.), considère la mâchoire de Elgg comme appartenant à la même espèce que celles de Sansan, qu'il nomme *Hylobates antiquus.* Cependant, en prenant en considération combien sont peu prononcées les différences spécifiques et même génériques que nous offre la dentition des singes vivants, on sera plutôt disposé d'admettre pour les pièces fossiles en question deux espèces distinctes, et de les attribuer à un genre particulier. — Le *Pliopithecus antiquus* de Sansan se rapproche davantage des singes anthropomorphes que le *Pl. platyodon*, par les tubercules plus mousses de ses molaires, qui indiquent un régime plus frugivore. Lartet a démontré que les vraies molaires de la mâchoire de Sansan offrent même plus de ressemblance, à part la grandeur, avec celles du Gorilla, qu'avec celles du Hylobates; et surtout la dernière molaire (m_3) qui est plus longue que la pénultième, ce qui n'est point le cas chez les Gibbons (4). — Le *Pl. platyodon* au contraire s'éloigne des singes anthropomorphes

(1) Lartet, *Notice sur la colline de Sansan,* etc. Auch, 1851. — *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences.* Tome XLIII, 1856, p 219-223. — Lartet, *Note sur un grand Singe fossile qui se rattache au groupe des Singes supérieurs.* — Voir pour la littérature complète de cette espèce: Gervais, *Zool. et Paléontologie franç.* 2 édit., pag. 8.

(2) D.r W. G. A. Biedermann, *Petrefacten aus der Umgegend von Winterthur.* II Heft. *Die Braunkohlen von Elgg. Winterthur,* 1863, p. 14.

(3) Heer, *Die Urwelt der Schweiz.* Zürich, 1865, p. 418, 419. Taf. XI, fig. 4.

(4) Voir les excellentes figures qu'ont données de la dentition du Hyl. syndactylus: Gervais, *Hist. nat. des Mammifères,* 1854, p. 49; et Giebel, *Odontographie,* Taf. I, fig.8.

par la forme de ses molaires munies de tubercules moins arrondies et de crêtes plus tranchantes. — Les différences qu'offrent les incisives et les canines du *Pliopithecus platyodon* comparées à celles du genre *Hylobates*, ont été signalées par M. Biedermann (l. c.) et par M. Rütimeyer lui-même (Heer. l. c.).

Le second quadrumane dont Lartet présenta la description à l'Académie française, en 1856 (l. c.), le *Dryopithecus Fontani*, rentre de même dans le groupe des singes anthropomorphes; il fut trouvé dans un banc d'argile marneuse située au bas du plateau sur lequel est bâtie la ville de Saint-Gaudens (Haute-Garonne); cette localité appartient au même niveau géologique que Sansan. Les restes consistent en deux moitiés d'une mâchoire inférieure tronquées dans leurs branches montantes, de plus la région symphysaire de cette mâchoire et un humérus; le tout indiquant un individu jeune encore mais de grande taille. La dernière molaire des deux côtés ne se trouve pas encore en place, néanmoins la mâchoire porte les dents de remplacement; c'est-là ce qui arrive chez l'espèce humaine, tandis que chez les singes en général la sortie de la dernière molaire précède toujours, selon Lartet, la chute et le remplacement des dents de lait. — Les couronnes des arrière-molaires présentent les cinq pointes mousses qui caractérisent les molaires inférieures des singes supérieurs, et celles de l'homme. « En résumé ce fossile vient se placer, avec des caractères inférieurs à certains points de vue, dans le groupe des singes anthropomorphes qui comprend le Chimpanzé, l'Orang, le Gorille, les Gibbons et les espèces du genre fossile Pliopithecus. »

M. Owen de son côté est d'avis que le mode de succession des dents, de même que leurs conformation et grandeur relative, indiquent la proche affinité des Dryopithecus avec les Pliopithecus et les Gibbons vivants, et que c'est-là la seule conclusion qu'on puisse de droit tirer de l'examen des fossiles (1). — J'ai devant les yeux le crâne d'un *Macacus rhesus* que j'ai moi-même préparé. Les dents de remplacement y sont en place, tandis que la dernière molaire

(1) *Proc. Zool. Soc. London.* Part. XXVII, 1859, p. 18.

quoique parfaitement développée, n'avait pas encore percé la gencive, ni même complétement l'os. — Ce mode de remplacement n'est donc nullement une preuve de supériorité, les Macaques étant des singes bien inférieurs aux anthropomorphes.

Les paléontologues wurtembergois citent aussi le *Dryopithecus Fontani* en plusieurs localités de l'Alp Suaboise (Salmendingen, Ebingen) (1), dans ce que M. Quenstedt appelle la seconde faune de mammifères des terrains sidérolithiques; les molaires trouvées isolées furent prises d'abord pour des dents humaines (2).

Dans sa belle monographie sur la faune miocène de Steinheim en Wurtemberg, qui présente comme la localité précédente beaucoup d'analogie avec Sansan, M. Fraas décrit des restes d'un quadrumane (l. c. p. 150-153, Pl. IV, fig. 1): — il en figure les quatre dents postérieures de la mandibule gauche, qui appartiennent, selon lui, à une espèce de *Colobus* (*C. grandævus*). — Les Colobes sont connus pour ne se distinguer des Semnopithèques que par le manque du pouce aux extrémités antérieures; A. Wagner ne voudrait pas même les séparer de ce dernier genre (3). De même M. Gervais dit des Colobes, en les comparant aux Semnopithèques que, « leurs dents présentent à s'y méprendre, les mêmes caractères » (4). Je ne puis que confirmer ces indications sur deux crânes (de *C. guereza* et de *C. ursinus*) que j'ai eus l'occasion de confronter. — L'appendice postérieur que M. Fraas décrit comme caractéristique des premières et secondes arrière-molaires des Colobes, se trouve de même dans les dents non-usées de plusieurs Semnopithèques et mieux développé encore chez les Macaques; ainsi que du côté antérieur. — La troisième molaire inférieure du genre *Colobus* est décrite par M. Fraas comme munie d'un talon terminal bicuspide, qui simule une troisième paire de collines. En tout cas cette division du talon terminal en

(1) Fraas, *Die Fauna von Steinheim mit Rücksicht auf die miocænen Säugethier-und Vogelreste des Steinheimer Beckens*. Mit. 10 Tafeln. — Würtemberg. Naturw. Jahreshefte XXVI. Jahrgang, 1870. p. 145-306.

(2) Quenstedt, *Handbuch der Petrefactenkunde*. 2 Aufl, 1865, p. 32, fig. 1.

(3) A. Wagner, *Schreber's Säugethiere, Supplementband*, 5.te Abthlg, 1855, p. 35.

(4) Gervais, *Hist. natur. des Mammifères*. Paris, 1854, p. 64.

deux pointes ne pourrait être que très peu profonde: dans les deux espèces qui sont devant moi et dont les dents ne sont point fortement usées, il ne se trouve qu'un talon terminal impair.

Je rappellerai ici que la dernière molaire inférieure de quelques espèces de Macacus, tel que le *Macacus* (*Inuus*) *ecaudatus*, est caractérisée par un talon terminal sub-divisé en trois parties, tandis que dans d'autres il y a deux divisions seulement. Quant aux Semnopithecus ce n'est que chez de jeunes individus qu'on voit une faible indication de partition du talon terminal, qui se trouve un peu plus rapproché du côté externe, tandis que dans le *Colobus guereza* il occupe plus justement le milieu du bord postérieur; c'est-là la seule différence qu'il m'a été possible de constater dans la dentition de ces deux genres. — En résumé il paraît donc que ce n'est qu'avec réserve qu'il faut accepter la détermination donnée par M. Fraas.

C'est dans le gisement de Pikermi en Attique qu'ont été trouvés les plus nombreux restes de quadrumanes, toujours représentés par une seule et même espèce, le *Mesopithecus Pentelici* A. Wagn. qui possède le crâne et la dentition des *Semnopithecus* et les membres des *Macacus* (1). M. Gaudry en a envoyé à Paris les restes de 25 individus; à Munich il y en a de nombreux restes aussi, et le Musée de Milan en possède quelques beaux crânes.

Je terminerai l'énumération des Singes miocènes en rappelant que dans les sables de Eppelsheim (Hesse-Rhénane) a été trouvé un fossile attribué à un singe (2). Eppelsheim est contemporain de Pikermi; il y a donc possibilité que la même espèce se rencontre dans les deux localités; cependant il paraît que les restes trouvés à Eppelsheim sont insuffisants pour permettre une détermination exacte.

Singes provenant de terrains plus récents que le miocène. — Le nom de *Macacus pliocænus* fut donné par M. Owen à un fragment

(1) A. Gaudry, *Animaux fossiles et géologie de l'Attique*, 1862, p. 18. — Voir aussi cet ouvrage pour la littérature complète du Mesopithecus.

(2) H. v. Meyer, *Die fossilen Reste des Genus Tapirus. Palaeontographica.* XV Band, 1867, p. 164.

de maxillaire contenant la pénultième molaire supérieure droite qui a le plus de ressemblance avec la dent correspondante du *Macacus sinicus*. La couche dans la-quelle la pièce fut trouvée est un lit d'un sable jaunâtre compris entre deux lits de terre à briques, située près du village de Gray's Thurrock, dans le comté d'Essex (1). M. Beyrich (2) pense que la dénomination donnée par M. Owen est arbitraire, la dent en question n'offrant que des différences insignifiantes dans les genres Inuus, Cercopithecus et Semnopithecus. Cependant cette dent possédant la forme générale et le mode d'usure qui caractérisent le *Macacus* et le distinguent du *Semnopithecus*, je ne crois pas qu'il y ait lieu de changer en « *Semnopithecus? pliocœnus* » (Beyrich l. c. p. 24) le nom adopté par M. Owen, d'autant moins que l' occurrence du genre Macacus à l' état fossile est aujourd'hui mise hors de doute.

Il n'y a qu'un seul point qui prête au doute dans la figure qu'a donnée M. Owen et qui montre les tubercules internes de la dent nettement séparés, d'une manière que je n'ai rencontrée dans aucune des espèces vivantes de Macacus. Ce n'est pas non plus du reste une particularité des Semnopithecus: dans les molaires de ces deux genres les tubercules internes sont reliés par des crêtes diagonales bien prononcées.

Les quelques dents isolées que M. Gervais a décrites sous le nom de *Semnopithecus monspessulanus* ont été trouvées par lui à Mont-

(1) Owen, *Note sur la découverte, faite en Angleterre, de restes fossiles d'un quadrumane du genre Macaque ; dans une formation d'eau douce appartenant au nouveau pliocène. Comptes Rendus de l'Acad. des Sciences.* Tome XXI Sept., 1845, p 573-575. La pièce est figurée dans Owen, *British fossil Mammals and Birds,* 1846, p. XLII, fig. 1, 2, 3. — Je ne trouve pas mentionné le Macacus pliocaenus dans l'énumération qu'a donnée M. Boyd Dawkins (*Quart., Journ. Géol. Soc.* Vol. XXIII, 1867, p. 101 et vol. XXV, 1869, p. 199) des Mammifères fossiles de ces dépôts à Grays Thurrock et qui sont les suivants: *Felis spelaeus, F. catus, Hyaena spelaea, Ursus ? U. arctos, Canis lupus, C. vulpes, Lutra vulgaris, Bos primigenius, Bison priscus, Megaceros hibernicus, Cervus elaphus, Elephas antiquus, E. priscus* Goldf., *Equus fossilis* Owen, *Rhinoceros hemitoechus* Falc., *Rhin. megarhinus* Christ. (= *Rh. leptorhinus* Cuv.), *Sus scrofa, Hippopotamus major, Castor fiber, Arvicola amphibia.* — Nous reviendrons plus loin sur la question de l'âge des terres à briques de la vallée de la Tamise.

(2) Beyrich, *Ueber Semnopithecus pentelicus. Abhandlungen der Akad. d. Wissensch. zu Berlin aus d. Jahre* 1860. Berlin, 1861, p. 23.

pellier dans les marnes d'eau douce de l'étage pliocène (1). Selon M. Gervais il serait possible que le *S. monspessulanus* soit de la même espèce que le singe des sables marins que De Christol a nommé *Pithecus maritimus* (2) en le comparant surtout au genre Cercopithecus, sans toutefois en donner ni une description détaillée, ni des figures.

Des mêmes terrains proviennent, suivant M. Gervais, une série de quatre molaires inférieures droites, deux canines et une incisive, nommées par lui *Macacus priscus* (3).

Enfin, le naturaliste danois, Lund, a trouvé dans les cavernes du Brésil, cinq espèces de singes platyrrhinins, dont l'une, *Protopithecus brasiliensis*, trouvée à peu près en même temps (juillet 1836) que les premiers restes de quadrumanes en Asie, surpassait en grandeur les plus grands des Singes americains actuellement vivants, les *Mycetes*, avec lesquels elle avait des rapports. Plus tard le même savant découvrit successivement des restes appartenant à deux espèces de *Jacchus* (*J. grandis*, *J. aff. penicillato*), ainsi qu'aux genres de *Callithrix* et de *Cebus* (4).

Je ne saurais dire si les deux espèces de singes voisins des genres de *Mycetes* et de *Cebus* que P. v. Claussen a de son côté découvertes dans les cavernes du Brésil, appartiennent au *Protopithecus* et au *Cebus* décrits par Lund. Elles ne me sont connues que par une courte notice de ce naturaliste (5).

En résumant les indications que je viens de donner, nous arrivons au chiffre de 19 espèces de Singes fossiles décrites en détail. Des deux sous-ordres des *Primates* (6), les *Lemuridae* n'ont pas de re-

(1) P. Gervais, *Note sur une nouvelle espèce de Singe fossile.* — *Comptes Rendus de l'Acad. des Sciences.* Tome XXVIII, 1849, p. 699. — Id., *Zool. et Paléont. françaises*, 2e édit., 1859, p. 10.

(2) *Bull. Soc. géol. de France*, 2e série, t. VI, p. 173.

(3) *Zool. et Paléont. franç.* p. 11.

(4) Dr. Lund, *Blik Paa Brasiliens Dyreverden för sidste Jordomvaeltning.* — *Saerskilt aftrykt af det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Naturvidenskabelige og Mathematiske Afhandlinger.* 8-12 Deel. Kjöbenhavn. 1841-1845.

(5) *Neues Jahrbuch für Mineral.* etc., von Leonhard und Bronn, Jahrgg, 1845, p. 174.

(6) Voir pour les sous-divisions de l'ordre des Primates: Huxley, *A Manual of the Anatomy of Vertebrate Animals*, 1871.

présentants jusqu'ici dans la faune fossile. Cependant le genre éocène de *Cœnopithecus* est en quelque sorte intermédiaire entre les *Lemuridæ* et les *Simiadæ*, en réunissant en même temps certains caractères de deux familles des *Simiadæ* (*Arctopithecini* et *Platyrrhini*). — La première famille des *Simiadæ*, celle des *Arctopithecini* est représentée par les deux espèces de *Jacchus* des cavernes calcaires du Brésil. A la seconde, aux *Platyrrhini*, appartiennent les autres singes découverts dans ces mêmes cavernes, au nombre de trois et peut-être de cinq espèces.

Tous les autres restes fossiles rentrent dans la famille des singes de l'ancien monde, les *Catarrhini;* la majorité dans les *Cynomorpha*, représentés par 3 à 4 espèces du genre *Semnopithecus*, par trois espèces de *Macacus* et par les *Mesopithecus* de Pikermi, intermédiaires pour ainsi dire entre les deux genres nommés (1). Les *Anthropomorpha* enfin sont représentés par quatre espèces, dont trois rentrent dans deux genres éteints voisins des Hylobates, tandis qu'un animal fort semblable à l'Orang est indiqué par une seule canine.

Voici la distribution géographique des quadrumanes fossiles:

Dans l'Amérique méridionale: 5 à 7 espèces se rapportant à 4 genres au moins, dont un éteint: *Protopithecus*, *Jacchus*, *Cebus*, *Callithrix*.

Dans les Indes (Collines Sewalik): 4 ou 5 espèces rapportables à 3 genres vivants: *Macacus*, *Semnopithecus*, *Pithecus Satyrus*.

En Grèce: une espèce d'un genre éteint: *Mesopithecus*.

En Allemagne: 2 à 3 espèces se rapportant à au moins deux genres: *Dryopithecus Fontani* (genre éteint); *Colobus? grandævus*.

En France: 4 espèces appartenantes à 4 genres différents, dont 2 éteints: *Pliopithecus antiquus, Dryopithecus Fontani, Semnopithecus monspessulanus, Macacus priscus*.

En Suisse: 2 espèces appartenantes à 2 genres éteints: *Cœnopithecus lemuroides*, *Pliopithecus platyodon*.

En Angleterre: une espèce d'un genre vivant: *Macacus pliocænus*.

(1) J'ai laissé de côté le *Colobus grandævus* Fraas, dont la détermination me paraît encore douteuse.

Les terrains *éocènes* ont fourni jusqu'ici une seule espèce dont la détermination paraît bien certaine; le *miocène* 9 à 10; le *pliocène* 2; le *post-pliocène* une seule, sans tenir compte des fossiles enfouis dans les cavernes du Brésil et qui probablement appartiennent aussi au post-pliocène.

Singes fossiles découverts en Italie. — Jusque dans ces derniers temps des singes fossiles étaient inconnus dans les différents terrains fossilifères de l'Italie. — La pièce que je mets devant la Société appartient à la collection paléontologique du Musée civique de Milan (Cat. N. 849); provenant d'une collection particulière, ce fossile a été remis à M. le marquis C. Ermes-Visconti qui en fit cadeau au Musée. M. le professeur Cornalia, directeur du Musée, a bien voulu me permettre de l'étudier, et je profite de cette occasion pour lui en exprimer ma reconnaissance. Malheureusement la provénience exacte de cette intéressante pièce est inconnue; le billet qui l'accompagnait portait « Val d'Arno inferiore ». Des informations prises pour éclairer son origine ont été sans résultat; cependant il est plus probable pour différentes raisons que le fossile provienne du Val d'Arno supérieur. Nous aurons à revenir sur les motifs qui me font admettre cette supposition; je remarquerai seulement ici que les fossiles de mammifères terrestres sont assez rares dans ce qu'on appelle le Val d'Arno inférieur.

La pièce en question qui se trouve enchâssée dans une espèce de grès marneux verdâtre très mou, consiste en un fragment de mâchoire supérieure droite contenant en place les trois arrière-molaires. Des prémolaires il ne se trouve d'autre trace que trois alvéoles qui ont appartenu, à juger d'après leur situation respective, aux deux racines externes de la dernière prémolaire et à la racine postéro-externe de la première; dans l'alvéole médiane se trouve un petit fragment de racine. — L'émail des trois molaires est d'une couleur gris-verdâtre qui prend dans le voisinage des racines une nuance plus foncée et bleuâtre.

Je n'abuserai pas des moments de la Société en répétant la description détaillée que je donne dans le mémoire dont la présente

communication n'est que le résumé. Je me contenterai de dire que la forme des dents ainsi que le mode d'usure ne laissent aucun doute sur ce qu'elles aient appartenu à un singe du genre *Macacus*, assez voisin du *M.* (*Inuus*) *ecaudatus*, qui habite aujourd'hui la côte du Maroc et le rocher de Gibraltar.

Je suis porté à admettre pour le *M. priscus* de Montpellier une grandeur un peu supérieure au fossile qui nous occupe, ayant mesuré les trois arrière-molaires supérieures d'une espèce vivante de *Macacus*, dans laquelle la longueur des dents inférieures correspond au chiffre donné par M. Gervais pour le fossile de Montpellier. Cependant il est bien connu que les différences de grandeur sont souvent considérables dans les différents individus d'une même espèce de Quadrumanes, et surtout pour ce qui concerne les Macaques. — La figure qui a été donnée des pièces rapportées au *Macacus priscus* n'est pas assez précise pour permettre la discussion des différences possibles des deux pièces: Tout cela pris en considération, je préfère conserver, pour le moment du moins, la désignation de *Macacus priscus* pour le fossile du Val d'Arno: — de nouvelles pièces motiveront peut-être plus tard un nouveau nom, que je ne saurais justifier à l'heure qu'il est.

Tout porte à croire que nous n'aurons pas à attendre longtemps de nouveaux documents. Lors de ma visite à Florence, M. Cocchi a bien voulu me montrer une belle mandibule de singe fossile qu'il attribue á un *Inuus* (*Macacus*) et qui doit avoir été trouvée il y a peu de mois près de Monte-Varchi dans le Val d'Arno supérieur. M. Cocchi en a déjà parlé brièvement dans la séance de la Société italienne d'Anthropologie à Florence (1).

La série dentaire de cette belle pièce est assez complète; il ne manque que la canine du côté droit et trois incisives. L'émail des dents présente absolument les mêmes nuances de couleur que j'ai indiquées pour le fossile du Musée de Milan, ce qui paraît prouver que les deux pièces proviennent du même terrain. Après un rapide examen je ne crois pas qu'il y aura lieu de séparer spécifiquement ces deux pièces. Du reste c'est à M. Cocchi qu'il appartient de décrire la mandibule du Musée de Florence.

(1) Séance du 20 févr. de cette année; voir la *Nazione* di Firenze, 27 febb. 1872.

Quel est l'âge relatif de ces *Macacus* du Val d'Arno? La localité « Val d'Arno » a été pendant longtemps synonyme pour les paléontologues de *pliocène*. MM. Gaudin et Strozzi ont commencé les premiers, par leurs « Contributions à la flore fossile italienne » (1) à débrouiller la question de l'âge relatif des divers terrains. Des molaires trouvées par le marquis Strozzi lui-même près de San Giovanni, sont attribuées par lui au *Mastodon angustidens* Cuv. et au *Mast. pyrenaicus* Lartet. Si cette détermination est juste (2), ces deux espèces indiquent incontestablement la présence de terrain miocène dans le Val d'Arno; l'étude de la flore que nous laissons de côté ici, a conduit au même résultat. Le *Mast. angustidens* surtout est éminemment caractéristique pour le miocène moyen de la France, la Suisse, l'Allemagne méridionale et l'Autriche, tels que Sansan dans les Pyrénées, Käpfnach dans la molasse d'eau douce supérieure de la Suisse, Georgensgmünd en Bavière, Eibiswald en Styrie, etc. Ce n'est donc pas, comme le veut M. Stöhr (3), au gisement de Eppelsheim que correspondent les marnes bleues dans lesquelles ces deux espèces ont été trouvées; à Eppelsheim on n'a jamais rencontré que le *Mast. longirostris* Kaup qui appartient au sous-genre des *Tetralophodon*.

Les restes nombreux de mammifères enfouis dans le Val d'Arno dans les couches supérieures à celles que je viens de nommer, sont attribués au pliocène. Parmi ceux qui ont été bien déterminés on peut citer avant tout trois espèces de *Rhinoceros:*

1) Le *Rhinoceros Etruscus* Falc. est fréquent dans le Val d'Arno supérieur, dont il caractérise, suivant M. Falconer, les couches inférieures (4). — Dans le Forest-bed préglacial du Norfolk il se trouve

(1) *Neue Denkschriften der Allgem. Schweizer. Gesellschaft f. d. gesammten Naturwissenschaften*. Vol. XVII, 1860 : *Contributions à la flore fossile italienne*. Seconde Mémoire.

(2) M. Cocchi ne mentionne pas ces fossiles dans l'énumération qu'il donne des fossiles du Val d'Arno : *L'uomo fossile nell' Italia Centrale*. Memorie della *Soc. ital. di scienze naturali*, Tomo II, N. 7, 1867. A la page 15 on lit ces mots : « Se *Mast. arvernensis* non divise verosimilmente con altri congeneri il nostro suolo, non fu così per l'elefante etc. »

(3) *Intorno ai Depositi di Lignite che si trovano in Val d'Arno superiore ed intorno alla loro posizione geologica*, per Emilio Stöhr (*Annuario della Società dei Naturalisti in Modena*, Anno V, 1870, pag. 93).

(4) *On the European pliocene and post-pliocene species of the genus* Rhinoceros: Falconer, *Palaeontological Memoirs*, Vol. II, p. 310.

ensemble avec 18 mammifères bien définis, sans tenir compte d'autres, dont la détermination n'est pas certaine. Je citerai comme exemples: *Rhin. leptorhinus* Cuv., *Bos primigenius*, *Hippopotamus major, Elephas antiquus, Elephas meridionalis, Ursus arvernensis*, deux espèces de *Cerfs* éteints aujourd'hui, *Trogontherium Cuvieri;* ainsi que six expèces de mammifères encore vivants, savoir: *Mygale moschata, Talpa europaea, Cervus capreolus, Cervus elaphus, Arvicola amphibia, Castor fiber* (1). — Si le *Rh. etruscus* est bien la même espèce que le *Rh. Merckii* Jaeg., ainsi que l'ont pensé Lartet (2) et M. Boyd Dawkins (3), il se rencontre en Suisse, ensemble avec le *Elephas antiquus, Bos primigenius, Cervus elaphus*, etc., dans les charbons feuilletés de Dürnten, qui ont été précédés et succédés par une époque glaciale (4). — En Allemagne, le *Rh. Merckii* a précédé le *Rh. tichorhinus* et occupe selon H. v. Meyer la partie inférieure du Diluvium, tandis que le *Rh. tichorhinus* se trouve dans la partie supérieure; ce qui n'exclut pas qu'en quelques endroits les deux espèces puissent avoir coexisté (5).

2) Le *Rh. leptorhinus* Cuv., dont le principal représentant est le célèbre crâne de Cortesi conservé dans le Musée de Milan, ne paraît pas être très fréquent dans le Val d'Arno. Falconer considérait cette espèce comme caractéristique du terrain pliocène supérieur du Val d'Arno (6). — En Angleterre il s'est rencontré d'abord, comme nous l'avons dit, dans le Forest-bed du Norfolk. — Les terres à briques inférieures de la vallée de la Tamise relient, suivant M. Boyd Dawkins le préglacial au postglacial, c'est à dire à la faune des cavernes et des dépôts fluviatiles (7). Nous avons donné plus

(1) Boyd Dawkins, *On the Distribution of the British Postglacial Mammals. Quart. Journ. Geol. Soc.* Vol. XXV, 1869, p. 210.

(2) *Ann. des Sc. natur.*, 1867, VII, 27.

(3) *Quart. Journ. Geol. Soc.* Vol. XXVI, 1870, p. 468.

(4) Heer, *Urwelt der Schweiz*, p. 498.

(5) H. v. Meyer, *Die diluvialen Rhinoceros-Arten. Palaeontographica XI*, 1864, p. 282.

(6) Falconer, l. c., p. 310. « With this species (*Rh. leptorhinus* Cuv.) also I have identified the Rhinoceros remains found in the Sub-Apennine beds of Piacenza, in the Val d'Arno upper beds, at Montpellier and Lyons, and at Grays Thurrock in Essex. »

(7) « On these grounds the deposits in question have been separated from the ordinary Postglacial series. They probably form the first terms of the Postglacial series

haut la liste des mammifères trouvés dans une de ces localités (Gray's Thurrock); il faut y ajouter, pour compléter la faune des terres à briques en général, les mammifères suivants, rencontrés dans d'autres localités de la vallée de la Tamise: *Cervus capreolus, Ovibos moschatus, Ursus ferox, Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus* (1). Dans ces terres le *Rh. leptorhinus* se trouve donc associé à une faune arctique en partie. — De plus sa présence a été démontrée, il n'y a pas longtemps, par M. Busk, dans la caverne d'Oreston (2).

3) Le *Rhinoceros hemitœchus* Falc., qui a été considéré généralement comme caractéristique des époques postérieures aux deux espèces précitées, mais antérieures au *Rh. tichorhinus* (3), a été rencontré en Angleterre dans certaines cavernes ensemble avec le *Elephas antiquus* et le *Hippopotamus major*. Nous l'avons déjà cité parmi les mammifères des terres à briques de la vallée de la Tamise. Dans une autre caverne il se trouve de même à côté de presque toutes les espèces caractéristiques de la période pléistocène de l'Angleterre et notamment avec le *Rh. tichorhinus* (l. c. p. 225). Enfin, dans un cas particulier, à Peckham, les restes du *Rh. tichorhinus* ont été trouvés dans une couche de tourbe inférieure à la couche d'argile qui contenait le *Rh. hemitœchus*.

4) Le *Elephas meridionalis* se rencontre en Angleterre dans le Forest-bed, mais ne paraît pas avoir survécu dans ce pays à l'époque glaciale (4). — En Lombardie il a été trouvé en abondance dans le bassin lacustre de Gandino, que M. Stoppani retient être

and point back to a time when the Postglacial invaders had not taken full possession of the district. » (W. Boyd Dawkins, *On the Distribution of the British Postglacial Mammals. Quart. Journ. Geol. Soc.* Vol. XXV, 1869, p. 214.

(1) Boyd Dawkins, l. c., p. 199.

(2) *Quart. Journ. Geol. Soc.* 1870, p. 457.

(3) Boyd Dawkins, *On the Dentition of* Rh. leptorhinus. Owen, *Quart. Journ. Geol. Soc.* Vol. XXIII, 1867, p. 213 sgg.

(4) M. Gaudry, dans ses « *Considérations générales sur les animaux fossiles de Pikermi* » 1866, p. 38 cite cependant le Elephas meridionalis comme se rencontrant dans le Quaternaire de la vallée de la Tamise.

d'origine glaciale (1) et dont la faune nous est connue par les travaux de M. Balsamo-Crivelli et surtout de M. Cornalia (2).

Je pourrais encore nommer le *Hippopotamus major* qu'on cite parmi la faune pliocène du Val d'Arno et qui partout ailleurs se trouve dans des dépôts indubitablement quaternaires; mais il me semble que l'identité de l'espèce du Val d'Arno avec celle qui se rencontre si abondamment dans les alluvions des rivières et dans les cavernes, n'a pas encore été suffisamment démontrée. De même la plupart des autres espèces enfouies dans le riche ossuaire du Val d'Arno ont besoin d'être soigneusement étudiées.

Cependant les quelques exemples que je viens de citer me paraissent démontrer suffisamment que les preuves (s'il y en a) à l'appui de l'assertion que les couches dans lesquelles ces mammifères se rencontrent, appartiennent au pliocène, doivent être cherchées dans le Val d'Arno même; il ne faut pas invoquer en témoignage, comme on l'a fait, leurs gisements dans d'autres contrées; car nous venons de voir que celles-ci n'en offrent pas.

J'excepterai pourtant une seule parmi les espèces bien déterminées, dites pliocènes du Val d'Arno, c'est le *Mastodon arvernensis*. Pour la France nous avons le témoignage de deux autorités bien reconnues, de Lartet (3) et de M. Gervais (4) que le *Mastodon arvernensis* n'a pas coexisté avec l'*Elephas meridionalis* comme on l'avait généralement admis, mais que ce dernier se rencontre toujours dans des terrains plus récents. De même, depuis peu, il s'est élevées en Angleterre des voix qui admettent que la même chose pourrait être vraie aussi pour ce qui regarde ce dernier pays (5).

Quant au Val d'Arno, à l'heure qu'il est, les preuves incontestables à l'appui de l'assertion que ces deux genres de *Proboscidiens* aient coexisté, manquent encore.

(1) A. Stoppani, *Note ad un Corso annuale di Geologia*, 1867. Parte II, p. 210.

(2) E. Cornalia, *Sull'Elefante trovato nella lignite di Leffe*. Milano, 1865. — Id. *Mammifères fossiles de Lombardie*. Milan, 1858-1871 dans la *Paléontologie Lombarde* du prof. A. Stoppani. 2.e série.

(3) *Bull. Soc. Géol. de France*. 2.me série, tome XVI, 1859, p. 494.

(4) Gervais, *Zool. et Paléont. franç.*

(5) E. Ray Lankester, *Contributions to a knowledge of the newer Tertiaries of Suffolk and their Fauna*. (*Quart. Journ. Geol. Soc.* Vol. XXVI, 1870, p. 498.)

Pour ce qui est du *Macacus* du Val d'Arno je crois pouvoir admettre qu'il a été contemporain du *Rhinoceros etruscus*, de *l'Elephas meridionalis*, du *Bos etruscus* Falc. et d'un *Cheval* que je ne saurais distinguer de l'*Equus fossilis* Owen, tel du moins que l'a décrit M. Rütimeyer des alluvions volcaniques de l'Auvergne (1). Le même grès marneux dans lequel se trouve enchâssé le fragment de mâchoire de *Macacus* appartenant au Musée de Milan, recouvre et remplit les restes des mammifères précités conservés dans plusieurs Musées.

Singe fossile de Monte Bamboli. — Dans la séance du Novembre 1871, de la Société géologique de France, M. Gervais a fait mention d'un Singe trouvé dans les lignites de Monte Bamboli, dans les maremmes de la Toscane (2). La mandibule dont il s'agit est déposée dans le Musée de Florence; selon M. Cocchi elle semble appartenir au genre *Cercopithecus* (3). Nous en attendons la publication par M. Gervais.

Singe fossile de Mugello. — Enfin il y a dans le Musée de Pise quelques dents isolées de la mâchoire inférieure, qu'un rapide examen m'a paru indiquer une espèce de *Macacus* qui pourrait bien être différente des deux pièces du Val d'Arno dont je viens de parler; quant à la détermination du genre il ne peut pas y avoir de doute. Ces pièces consistent en deux dernières molaires inférieures, droite et gauche, en une première ou seconde molaire inférieure, une prémolaire et un fragment de canine, le tout ayant probablement appartenu à la mandibule d'un même individu. Ces dents proviennent de Mugello dans le Val d'Arno, d'une lignite que M. Meneghini estime appartenir au pliocène. — Par la permission de M. Meneghini il me sera possible d'en donner bientôt une description détaillée, dans les Mémoires de cette Société.

(1) L. Rütimeyer, *Beiträge zur Kenntniss der fossilen Pferde und zu einer vergleichenden Odontographie der Hufthiere im Allgemeinen*, p. 91. (*Abdruck aus den Verhh. der Naturforsch. Gesellschaft in Basel.* Band III, Heft. 4, 1863.

(2) V. *Revue scientifique*. Première année, N. 25, 16 Déc. 1871.

(3) V. la *Nazione di Firenze* du 27 févr. 1872.

Seduta del 28 aprile 1872.

Presidenza del prof. Emilio Cornalia.

La seduta è aperta colla lettura fatta dal segretario Marinoni., di una nota del socio prof. L. Maggi: *Sopra alcuni teschi romani trovati a Casteggio* (*Vogherese*) *in tombe di epoca romana.* — Questa nota sarà inserita negli *Atti.*

In seguito il socio Sordelli dà lettura di un *rapporto sopra una* SYLVIA *rarissima nel Luganese* inviato dal socio Antonio Riva di Lugano, nel quale si parla della comparsa in quel paese della *Sylvia suecica.* — I signori Cornalia e Borromeo osservano che questa specie è abbastanza conosciuta in tutta l'Italia settentrionale, e che è pure accennata dal Savi, dal Salvadori e da altri, sotto il nome di *Pett'azzurro.* — Anche questo rapporto sarà inserito negli *Atti,* giovando ognora di constatare la comparsa di specie meno frequenti.

È letto ed approvato il processo verbale della seduta precedente 1.° aprile 1872.

Finite le letture il presidente comunica ai soci intervenuti come, a termini del regolamento, sia stata inviata al Sindaco di Siena la nomina di *Presidente onorario* della VI riunione della Società; e siasi ad esso dato incarico di

ATTI E MEMORIE

Gli Atti si danno gratis a tutti i Socj, effettivi e corrispondenti. — Gli estranei alla Società li possono comperare al prezzo di lire 20 per ciascun volume, domandandoli direttamente ai segretarj della Società. — Per i Socj attuali, i quali desiderano avere i volumi degli anni anteriori a quello in cui hanno cominciato a far parte della Società, i prezzi sono ridotti alla metà. — I volumi I e II sono esauriti.

Le Memorie si pubblicano in altrettanti fascicoli distinti.

Ciascuna *Memoria* ha un prezzo particolare, minore per i Socj che per gli estranei alla Società. Il prezzo totale di ciascun volume è la somma dei prezzi delle *Memorie* che lo compongono. — L'associazione a ciascun volume delle *Memorie* è fissato pei Socj a L. 10.

Per avere gli *Atti* e le *Memorie* bisogna dirigersi ai segretarj della Società.

Agli autori che ne fanno domanda si danno gratuitamente 25 copie dei loro lavori stampati negli *Atti* o nelle *Memorie.*

L'autore d'ogni *Memoria* che volesse avere un numero di copie maggiore delle 25 gratuite, dovrà pagarle al prezzo stabilito pei Socj.

Quanto ai lavori stampati negli *Atti* l'autore potrà far tirare un numero qualunque di copie ai seguenti prezzi:

	Esemplari			
	25	**50**	**75**	**100**
1/4 di foglio (4 pagine) . .	L. — 80	L. 1 60	L. 2 15	L. 3 25
1/2 foglio (8 pagine)	» 1 25	» 2 50	» 3 —	» 4 50
3/4 di foglio (12 pagine) . .	» 1 80	» 3 60	» 5 15	» 7 25
1 foglio (16 pagine) . . .	» 2 —	» 4 —	» 6 —	» 8 —

INDICE.

***Sono pubblicati il 1.° e 2.° volume delle* MEMORIE.**

Del Volume III sono pubblicate le **Memorie**:

N. 2. Garovaglio e Gibelli, *De quibusdam Lichenum angiocarpeorum, etc.*
» 3. Targioni-Tozzetti, *Studj sulle Cocciniglie.*
» 4. Claparède e Panceri, *Sopra un Alciopide parassito della Cydippe densa*.
» 5. Garovaglio e Gibelli, *Genere Pertusaria.*

Del Volume IV sono pubblicate le **Memorie**:

N. 1. D'Achiardi, *Corallarii fossili del terreno nummulitico dell'Alpi venete.* (Parte seconda.)
» 2. Garovaglio e Gibelli, *Octona lichenum,* ecc.
» 3. Marinoni, *Le abitazioni lacustri e gli avanzi di umana industria in Lombardia.*
» 4. Marinoni, *Nuovi avanzi preistorici in Lombardia.*

Sono in corso di stampa le **Memorie**:

Scarabelli e D'Ancona, *Studj geologici e paleontologici nella Valle di Santerno.*

Le Memorie già pubblicate sono state mandate ai Socj, che hanno pagato il *prezzo d'associazione per ciascun volume* (L. 10).

Gli altri, che già si sono associati o desiderano d'associarsi, le riceveranno appena avranno spedito il prezzo suddetto al Cassiere della Società.

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

VOLUME XV.

Fascicolo II. — Fogli 7 al 9.

NB. *La tavola che accompagna la Memoria Major sarà data col prossimo fascicolo.*

MILANO

COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI DI GIO.

Luglio 1872.

Per la compera degli ATTI e delle MEMORIE si veda la 3.ª pagina di questa copertina.

SUNTO DEI REGOLAMENTI DELLA SOCIETÀ

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studj relativi alle scienze naturali.

I Socj sono in numero illimitato, effettivi e corrispondenti.

I *Socj effettivi* pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo trimestre dell'anno.* Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società.

A *Socj corrispondenti* si eleggono persone distinte nelle scienze naturali, le quali dimorino fuori d'Italia. — Possono diventare socj effettivi, quando si assoggettino alla tassa annua di lire venti. — Non sono invitati particolarmente alle sedute della Società, ma possono assistervi e presentarvi o farvi leggere delle Memorie o delle Comunicazioni. — Ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società.

La *proposizione per l'ammissione d'un nuovo socio* deve essere fatta e firmata da tre socj effettivi.

I Socj effettivi che non mandano la loro *rinuncia* almeno *tre mesi prima* della fine dell'anno sociale (che termina col 31 dicembre) continuano ad essere tenuti per socj; se sono in ritardo nel pagamento della quota di un anno, e, invitati, non lo compiono *nel primo trimestre* dell'anno successivo, cessano di fatto di appartenere alla Società, salvo a questa il far valere i suoi diritti per le quote non ancora pagate.

Le Comunicazioni, presentate nelle adunanze, possono essere stampate negli *Atti* o nelle *Memorie* della Società, per estratto o per esteso, secondo la loro estensione ed importanza.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Presidenza.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si ponno unire tavole se non sono del formato degli *Atti* o delle *Memorie* stesse.

Tutti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, purchè li domandino a qualcuno dei membri della Presidenza, rilasciandone regolare ricevuta.

PRESIDENZA PEL 1872.

Presidente, CORNALIA dottor EMILIO, direttore del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, *via Monte Napoleone*, 36.

Vice-presidente, VILLA ANTONIO. Milano, *via Sala,* 6.

Segretarj
- STOPPANI sac. ANTONIO, prof. di geologia nel Reale Istituto tecnico superiore in Milano, *via Palestro* 2.
- MARINONI dott. CAMILLO, assistente al Museo di storia naturale di Milano, *via del Pesce,* 20.

Cassiere, GARGANTINI-PIATTI GIUSEPPE, Milano, *via del Senato,* 14.

officiare la R. Accademia dei Fisio-Critici ed il Collegio dei professori dell'Università, perchè propongano il Presidente straordinario che deve raccogliere la Società nostra in Siena. Il segretario Marinoni legge quindi alcune lettere che vennero scambiate fra la presidenza ed il signor Sindaco di Siena, sopra tale argomento.

È nominato socio effettivo il signor dott. FILIPPO GIOVANNINI di Bologna, proposto dai soci Trinchese, Bombicci e Foresti. — È pure riaccettato socio il signor marchese MASSIMILIANO LEZZANI di Roma.

È comunicata la morte del socio cav. ALESSANDRO BELLOTTI direttore dell'Istituto Bosisio di Monza.

Infine essendo pervenuto alla Società il programma della 6.ª Sessione del CONGRESSO INTERNAZIONALE DI ANTROPOLOGIA E DI ARCHEOLOGIA PREISTORICA, che sarà tenuto nel corrente anno (1872) a BRUXELLES, il presidente professor Cornalia ne dà lettura. Esso viene qui trascritto per dare la maggior pubblicità al Congresso preistorico di Bruxelles, che sarà tenuto sotto la presidenza del signor J. J. D'OMALIUS, prof. E. DUPONT segretario.

PROGRAMME

de la 6me Session du Congrès international d'Antrhopologie et d'Archéologie préhistorique à Bruxelles, 1872.

La sixième session du Congrès international d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques s'ouvrira à Bruxelles, le jeudi 22 août et sera close le 30 août.

Toute personne, s'intéressant au progrès de ces sciences, peut prendre part aux séances du Congrès en acquittant la cotisation qui est fixée, pour cette année, à douze francs — dix shillings — trois thalers six silb. — quatre risdalers.

Le reçu du tresorier donne droit à la carte de membre et aux comptes-rendus des séances.

Conformément à l'art. VII du réglément général, le comité d'organisation propose les questions suivantes pour être spécialement discutés pendant le Congrès.

1.° D'après quels faits peut-on établir en Belgique l'antiquité de l'homme préhistorique?

2.° Quelles étaient les mœurs et l'industrie de l'homme qui habitait les cavernes de la Belgique?

Ces mœurs et cette industrie y ont-elles varié pendant l'époque quaternaire?

Quelles étaient les analogies des mœurs et de l'industrie de ces populations avec celles des populations troglodytes des autres parties de l'Europe occidentale et avec les sauvages de l'époque actuelle?

3.° Quelle était l'industrie de l'homme qui habitait les plaines du Hainaut pendant l'époque quaternaire?

Peut-on établir ses relations avec ses contemporains des cavernes des provinces de Liége et de Namur, ainsi qu'avec les populations quaternaires des vallées de la Somme et de la Tamise?

4.° Comment se caractérise l'âge de la pierre polie en Belgique?

Quels sont ses rapports avec les âges antérieurs et avec les témoins de l'âge de la pierre polie dans l'Europe occidentale?

5. Quels sont les caractères anatomiques et ethniques de l'homme des âges de la pierre en Belgique?

Peut-on y reconnaître plusieurs races?

6.° Comment se caractérise l'âge du bronze en Belgique?

7.° Comment se caracterise l'apparition du fer en Belgique?

Le Congrès visitera les cavernes de la vallée de la Lesse; l'une d'elles sera fouillée devant les membres.

Le champ de Spiennes où les populations de l'âge de la pierre polie exploitèrent le silex, et le camp retranché d'Hastedon près de Namur, qui semble avoir été construit à la même époque, feront l'objet de deux autres excursions.

Les personnes qui ont l'intention de faire partie du Congrès sont priées d'en informer le plus tôt possible M. DUPONT, Secrétaire du Comité.

Les adhéréntes sont également priés de faire parvenir sans retard, en indiquant avec soin leurs *Noms* et *Prénoms*, *Qualité* et *Résidence*, le montant de leur cotisation au Trésorier du Congrès, M. PREUDHOMME DE BORRE, conservateur-secrétaire du Musée d'histoire naturelle, à Bruxelles.

Pour l'Allemagne, la France, la Grande Bretagne et l'Irlande, l'Italie, l'Egypte, les Pay-Bas et la Suisse, il suffit d'envoyer un bon postal.

Pour les autres pays, on est prié de faire le versement au crédit de C. Mucquardt, libraire à Bruxelles et Leipzig, chez les libraires ci-après dénommés, et d'en adresser un récepissé au Trésorier du Congrès. Ce sont:

Pour l'Autriche : M. Gérold, à Vienne.

Pour le Danemark : M. Gyldendal, à Copenhague.

Pour l'Espagne : M. Bailly-Baillière, à Madrid.

Pour le Portugal : M. Ferrera-Lisboa et C ie, à Lisbonne.

Pour les Principautés Danubiennes : M. Ulrich, à Bucharest.

Pour la Russie : MM. Ricker, à St-Pétersbourg; Deubner, à Moscou; et Gebethner et Wolff, à Varsovie.

Pour la Suède et la Norwège : MM. Bonnier, à Stockholm; et Cammermeyer à Christiania.

Non essendovi altro a trattare la seduta è sciolta.

C. MARINONI, *Segretario.*

Sopra alcuni teschi umani trovati a Casteggio (Vogherese) in tombe d'epoca romana.

Nota del Socio Prof. Leopoldo Maggi.

(Seduta del 28 aprile 1872.)

Non sarà, io credo, senza alcun vantaggio per l'antropologia, il breve cenno che intendo ora dare intorno ad alcuni teschi umani, stati trovati nell'aprile dell'anno scorso a Casteggio in tombe che, per la qualità sia delle tombe, sia degli oggetti di vetro, di metallo e di terra cotta coi quali giacevano, e specialmente per alcune monete, vanno ascritte all'*epoca romana;* e che come tali furono già determinate dal Nobile Sig. Cav. Dott. Camillo Brambilla, il quale sta attendendo all'illustrazione archeologica.

Fra questi teschi ve n'è uno completo, tre incompleti, ed altri non solo incompleti ma anche ad ossa disgiunte. Di questi ultimi non terrò parola, non potendo essere assoggettati che ad un esame puramente osteologico.

Il teschio completo è di un *volume* ordinario, di *forma* ovale leggermente allungata, di un *colore* bianco sporco, a macchie giallastre piuttosto grandi, dell'*età* di circa 60 anni, quantunque dai denti paresse di più, ma vi sono ancora manifeste tutte le suture. Appartiene al *sesso* maschile, essendovi linee ed eminenze ben pronunciate insieme a robustezza di ossa, le quali poi, specialmente al cranio, hanno uno *spessore* un po' più del normale.

Leggermente *assimetrico*, è più abbondante a sinistra nella parte anteriore, a destra nella parte posteriore. Il suo *peso* è di 596 grammi.

Distinto in cranio e faccia, la sua *capacità cranica*, misurata in peso di miglio, è di 1017 grammi; in volume di miglio, è di 1410 centimetri cubici. Colle misure lineari, il cranio ha le seguenti *dimensioni:*

	mill.i
Diametro longitudinale o antero-posteriore (dalla glabella al tubercolo occipitale esterno)	185
Diametro trasversale, alla sutura coronale	120
» » alle protuberanze parietali .	138
» » alle basi delle apofisi mastoidee	128
» » all'apice delle apofisi mastoidee	112
» verticale (dal margine anteriore del foro occipitale al vertice)	139
Diametro, dall'estremità interna d'una cavità glenoidea all'altra	80
Circonferenza orizzontale	530
Semicirconferenza superiore antero-posteriore (dalla glabella al tubercolo occipitale esterno) . . .	325
Semicirconferenza superiore trasversale (dalle basi delle epofisi mastoidee passando pel vertice) .	330
Semicirconferenza anteriore (dai meati uditorj esterni passando sulle arcate sopracigliari)	272
Semicirconferenza posteriore (passando pel tubercolo occipitale)	240

Il suo *indice cefalico* è di 74, 11; perciò è un cranio *doligocefalo* puro secondo Broca, *ortocefalo* secondo Welcker ed Huxley. Fra le sue ossa si nota il *frontale* che, rialzato sulla linea mediana, presenta la gobba frontale sinistra un po' più prominente della destra; bene sviluppati i *seni frontali;* e nel suo mezzo si osserva una rottura artificiale fatta a finestra, di più un'intaccatura sulla sua parte destra ed alta.

Sull'*occipitale* si rimarcano sviluppatissime le arcate occipitali su-

periori, poco le inferiori, e così pure poco pronunciato è il tubercolo occipitale esterno. Discretamente sporgente, invece, all'indietro, la porzione superiore di quest'osso. Ancora va segnalato il suo foro occipitale di forma elittica e piuttosto piccolo, essendo il suo diametro antero-posteriore di 35 millimetri, il trasverso di 27 millimetri. A ciascun lato poi della sutura occipito-parietale sta un piccolo *osso vormiano*. Finalmente devonsi notare le *suture* che sono bene sviluppate e ben conservate, perciò molto appariscenti. Le *restanti ossa* del cranio non offrono nulla di singolare.

La *faccia* è anch'essa *assimetrica*, giacchè leggermente deviata in basso ed a destra.

Bene sviluppate sono le orbite ed i seni delle fosse nasali. La mascella inferiore presenta un arco assai largo; i denti e gli alveoli ch'essa porta sono scomparsi, meno due al lato sinistro (1 canino ed 1 piccolo molare, molto logori). Nei denti della mascella superiore sono presenti quattro soli (1 incisivo, 2 canini, 1 piccolo molare), tutti gli altri scomparsi coi relativi alveoli. Le altre ossa della faccia sono tra le più comuni e le più normali. Tuttavia lo stato delle due mascelle e la direzione dei denti ch'esse portano, accennano all'*ortognatismo*.

Dei tre teschi incompleti, uno è mancante della mascella inferiore, dell'etmoide, del corpo dello sfenoide, dell'apofisi basilare e di altra piccola parte dell'occipitale. Al secondo manca la mascella inferiore e parte della porzione inferiore posteriore dell'occipitale, nonchè l'arcata zigomatica sinistra. Il terzo è mancante della metà posteriore e della mascella inferiore.

Il primo teschio incompleto è di un *volume* piuttosto piccolo, di *forma* rotondeggiante, larga, corta e bassa; di un *color* bianco gialliccio; dell'*età* di circa 35 anni. Appartiene al *sesso* femminile. Lo *spessore* delle sue ossa non si allontana dall'ordinario. Il suo *peso* è di 364 grammi.

Il *cranio* di questo teschio è schiacciato dall'alto in basso e dall'avanti all'indietro, ed è nel suo insieme alquanto deforme. La sua *capacità*, misurata col miglio, in peso è di 856 grammi, in volume è di 1180 centimetri cubici.

Ha le seguenti *dimensioni lineari:*

	mill.i
Diametro longitudinale o antero-posteriore (dalla glabella al tubercolo occipitale esterno)	160
Diametro trasversale, alla sutura coronale	119
» » alle protuberanze parietali .	140
» » alle basi delle apofisi mastoidee	139
» » all'apice delle apofisi mastoidee	102
» verticale (approssimativo)	110
» dall'estremità interna d'una cavità glenoidea all'altra	74
Circonferenza orizzontale	490
Semicirconferenza superiore antero-posteriore (dalla glabella al tubercolo occipitale esterno). . . .	280
Semicirconferenza superiore trasversale (dalle basi delle apofisi mastoidee passando pel vertice) . .	310
Semicirconferenza anteriore (dai meati uditorj esterni passando sulle arcate sopracigliari)	255
Semicirconferenza posteriore (passando pel tubercolo occipitale)	222

Il suo *indice cefalico* è di 87, 80; perciò tanto secondo Broca, come secondo Welcker ed Huxley è un cranio *brachicefalo* puro. Esso, oltre la fronte alta e bassa, presenta di particolare l'*osso occipitale* molto sporgente all'indietro nella parte superiore (gobbe occipitali superiori). I *parietali* sono molto lisci, e quindi poco manifeste le gobbe parietali; tuttavia le ossa parietali si fanno molto sporgenti all'inbasso. Il *vertice* è depresso; le *suture* son tutte appariscenti e ben conservate; alla sutura lamdoidea vi sono piccole *ossa vormiane.*

La *faccia* è larga e bassa, le orbite sono un po' deformi e un po' assimetriche; dei denti della mascella superiore non esistono che il primo e secondo grosso molare a sinistra.

Il secondo teschio incompleto è anch' esso di piccolo *volume*, ma di *forma* tendente alla quadrilatera, di un *colore* bianco gialliccio, dell'*età* di 60 a 65 anni, giacchè ben tracciati sono ancora gli alveoli,

quantunque siano scomparse le suture. Appartiene al *sesso* maschile, e le sue ossa hanno uno *spessore* un po' più del normale. *Pesa* 472 grammi.

Il suo *cranio* è piccolo con sviluppo prevalente alla parte posteriore, ed in genere è ben conservato. La sua *capacità*, misurata anch'essa col miglio, in peso è di 912 grammi, in volume è di 1250 centimetri cubici. Ha le seguenti *dimensioni lineari:*

	mill.i
Diametro longitudinale o antero-posteriore . . .	170
» trasversale, alla sutura coronale . . .	102
» » alle protuberanze parietali .	130
» » alle basi delle apofisi mastoidee	126
» » all'apice delle apofisi mastoidee (approssimativo)	108
Diametro verticale	130
» dall'estremità interna d'una cavità glenoidea all'altra	77
Circonferenza orizzontale	500
Semicirconferenza superiore antero-posteriore . .	300
» » trasversale	320
» anteriore	265
» posteriore	245

Il suo *indice cefalico* è di 76,80; perciò è, secondo Broca, un cranio *sottodoligocefalo*, ed *ortocefalo* secondo Welcker ed Huxley. Considerato in particolare, esso ha la *fronte* piccola, le *gobbe parietali* molto sviluppate, e discretamente sviluppate sono anche le *arcate temporali*, delle quali la destra più della sinistra. Le *suture* sono tutte scomparse, e laddove vi doveva essere la sutura fronto-parietale destra, trovasi una soluzione di continuità di forma ovale Il *foro occipitale*, quantunque mancante della porzione posteriore, pure permette di considerarlo di forma ovale.

Internamente, giacchè in questo cranio è facile istituire l'esame, sono bellissime le solcature dell'arteria meningea media, ed in prossimità della sutura sagittale, nel lato destro, esiste una forte depres-

sione con assottigliamento dell'ossatura, prodotta da un gran sviluppo delle granulazioni del Pacchioni e da vene. Anche la cresta frontale interna è molto sviluppata.

La *faccia* è leggermente *assimetrica* con prevalenza di altezza al lato sinistro. L'orbita destra è più bassa della sinistra. Fosse nasali regolari. La fossa canina sinistra è più profonda della destra, e l'antrodigmoro destro più ampio del sinistro. Meno il primo grosso molare sinistro, del resto tutti gli altri denti sono scomparsi, epperò gli alveoli sono tutti appariscenti.

Finalmente il terzo teschio incompleto, per ciò che offre, lo si può dire di un uomo dell'età di circa 30 anni. Guardando il pezzo all'avanti si vede il frontale e la porzione superiore della faccia che sono integri. Il frontale è un po' stretto, ma alto; ed un po' a sinistra della sua linea mediana vi si osserva una fessura artificiale. Le orbite sono regolari, e così pure le fosse nasali, i zigoma ecc. Bellissima è tutta l'arcata dentale superiore, e ben conservata.

L'insieme accenna ad una bella forma di testa.

Rapporto sopra una Sylvia rarissima, presa nel circondario di Lugano.

Nota del Socio ANTONIO RIVA FU RODOLFO.

Seduta del 28 aprile 1872.

Sino dal 26 settembre 1869 mi veniva consegnato dal sig. Giacomo Leoni, sindaco di Breganzona, villaggio distante due chilometri da Lugano, un uccello da lui preso in una bressanella di sua proprietà, perchè gliene indicassi la specie non avendolo nessun cacciatore riconosciuto, comechè non mai stato preso da alcuno. Era questo la *Silvia suecica* Lath. Il proprietario me lo lasciò graziosamente, onde potessi arricchire il mio museo ornitologico-europeo, di cui ancora non mi si era presentato alcun individuo.

A conoscere l'importanza della presenza di questa *Sylvia* nelle nostre località, è d' uopo sapere, che mai è stata indicata nella Svizzera, perchè specie assolutamente destinata ad abitare il nord, ed è solo comune nella Svezia, rara nella Danimarca ed accidentale nella Germania e nella Francia (1). Ne darò brevemente i caratteri.

(1) Gaetano Perini, distinto ornitologo italiano, scrive in proposito della *Sylvia suecica*: « Da che ci occupiamo di questi studi, due soli esemplari abbiamo potuto esa- » minarne: l'uno nell'aprile del 1837, l'altro nell'agosto del 1845. Il primo fu preso » in una siepe, poco discosta dalla Porta Vittoria, l'altro nel villaggio di Parona. » Uccelli Veronesi, pag. 73.

Misura 15 centimetri circa in lunghezza, e veste la fronte, la sommità della testa e generalmente tutta la parte superiore del corpo di una tinta grigio-bruna più oscura sul capo, che mano mano va diminuendo d'intensità e diviene grigio-cinerea sulla coda. Porta le remiganti leggiermente frangiate di biancastro colle penne secondarie orlate d'un bianco-giallognolo. Tiene la gola e l'avancollo di un bel colore azzurro, molto più carico sul petto; una sottilissima striscia nera circuisce l'azzurro pettorale, s'innalza lateralmente dilatandosi in larghezza, e si restringe senza riunirsi sino quasi all'estremità della gola. Ha nel centro dell'azzurro una macchia rosso-ardente larga un centimetro e di forma ovoidale, chiamata da Temminck *specchio pettorale*. Una strettissima fascetta bianca divide il nero da una tinta rosso-viva, che sotto si spiega sul petto. Il ventre è bianco-rossastro e la coda grigio-cenerognola varia nelle cinque penne laterali, che sono d'un rosso-vivo dall'origine sino alla sua metà e d'un nero nell'altra parte estrema con orli biancastri. Analizzato, lo trovai un maschio.

La *Sylvia suecica* è supplita nelle nostre località dalla *Sylvia cyanecula* Meyer; specie in certo qual modo identica, che non saprei precisare se nidifichi o meno tra noi, ma che la vediamo comune nelle due epoche consuete di passo. Diversifica però per il colore dello specchio pettorale, che trovi costantemente d'un bianco immacolato in questa, e per la taglia molto più robusta che vedi in quella.

I naturalisti non sono ancora d'accordo nel classare questi due uccelli come specie diverse, o come una varietà, e perciò hanno preso una via di mezzo dichiarandoli l'una una *varietà costante*, e *locale* dell'altra. Ma se l'una è varietà costante e locale dell'altra, quale ne è il tipo? E nel caso concreto, perchè alle varietà costanti e locali si danno due nomi diversi? Così facendo implicitamente non si riconoscerebbero in esse due specie diverse, perchè diversamente locate, non soggette ad accoppiamento tra esse, e perciò formanti totalmente una vita separata e distinta, come avviene della *Motacilla alba* e della *Motacilla Yarrelli*, della *Fringilla Italiæ* e della *Fringilla cisalpina*, ecc.?

In questa primavera io fui ancora più fortunato, perchè uccisi una *Sylvia*, la quale avendo tutti i caratteri comuni della *suecica* e della *cyanecula*, non si rinviene però in essa il distintivo caratteristico della specie o varietà locale, ed è perciò priva dello specchio pettorale rosso-ardente della prima e bianco-immacolato della seconda. Era pure un maschio.

Temminck asseriva in modo non positivo, che i maschi di queste due razze possano, invecchiando, perdere lo specchio pettorale ed allora confondersi l'una coll'altra. Il caso per me è però nuovissimo e non mi si è mai presentato in quarant'anni di diligenti ricerche. In questo caso la mia *Sylvia* apparterrà alla prima specie o varietà locale, oppure alla seconda? Certamente dovrebbe ritenersi alla seconda come la più comune tra noi; tuttavia Brehm attribuisce tre nomi diversi ai tre casi da me ora accennati, e chiama la *suecica: der Schwedisches und östliches Blankelchen;* la *cyanecula: der dunkles und Weisstirniges Blankelchen;* e l'ultima*: der Wolfische Blankelchen.*

Queste poche parole scrissi solo per arricchire la fauna patria, che bastantemente ho illustrato col mio Ornitologo Ticinese.

Seduta del 26 maggio 1872.

Presidenza del signor A. Villa vicepresidente.

La seduta è aperta, e vien data la parola al signor C. J. Forsyth Major per leggere una sua nota: *Materiali per la microfauna dei mammiferi quaternarii.* — 1.° MYODES TORQUATUS *Pall.* delle *Caverne del Württemberg.* (Lettura ammessa a termini dell'art. 28 del regolamento). In questa memoria l'autore svolge alcune sue idee sullo sviluppo dei denti, nonchè sulla forma e sulla formola dentaria delle due famiglie dei Murini e degli Arvicolini fra i Rosicanti, venendo poi a provare come alcuni frammenti di mandibole trovati in un omero di Ursus spelæus raccolto in una caverna dell'Hohlenstein nel Württemberg, appartengono al *Myodes torquatus.* La nota del signor Major si svolge in seguito sul confronto fra i caratteri della dentizione di questa specie in esemplari viventi e in quelli che finora furono trovati fossili; e termina con alcune considerazioni sulla distribuzione geografica attuale di questo Lemming per arrivare ad alcune conclusioni sul clima glaciale del centro della Germania abitato dal Myo-

des torquatus Pall. nell'epoca quaternaria. Questa Memoria verrà inserita negli *Atti*.

È letto ed approvato il processo verbale della seduta precedente 28 aprile 1872.

Non essendovi altro a trattare, i soci intervenuti approvano il presente processo verbale e la seduta è sciolta.

C. Marinoni, *Segr.*

MATERIALI PER LA MICROFAUNA DEI MAMMIFERI QUATERNARJ

di C. J. Forsyth Major M. D.

I.

Myodes torquatus Pall.

DELLE CAVERNE DEL WÜRTTEMBERG.

(Seduta del 26 maggio 1872.)

Devo alla gentilezza del professore Giovanni Capellini (1) se in oggi mi è possibile di fare la seguente comunicazione; inquantochè mi ha permesso di fare indagini nella collezione paleontologica del Museo di Bologna ad esso affidata, e che seppe ordinare in una maniera modello.

Si tratta degli avanzi d'un roditore, che come cercherò di provare, appartiene ad una specie vivente di Lemming, il *Myodes torquatus Pall.* Cotali avanzi sono due branche di mandibole, l'una destra, e l'altra sinistra, di differenti individui, ed un dente incisivo superiore isolato. In una delle mezze mandibole, quella che appartiene al lato destro, vi è rottura dalla parte anteriore del primo molare; e così pure sono rotte le branche ascendenti in amendue gli esemplari, che per di più sono guasti anche in qualche altro punto.

(1) Spero che non sembrerà indiscrezione se qui, a tutti coloro che posseggono collezioni paleontologiche o raccolgono avanzi di vertebrati fossili, rivolgo la preghiera di volermi confidare per il loro studio, corredati delle più precise indicazioni di giacitura, quei resti di animali appartenenti alla piccola fauna, che potessero rinvenirsi nelle caverne od in altri depositi analoghi. — Il dott. Camillo Marinoni, segretario della Società, si incarica di riceverne gli invii e di ricapitarmeli in modo sicuro.

Questi resti furono trovati dal prof. Capellini entro un omero di *Ursus spelæus*, proveniente da una caverna del Hohlenstein nelle Alpi di Svevia presso Ulm, state esplorate e descritte da O. Fraas nel 1862. In quella caverna furono trovate centinaja di individui di Ursus spelæus, insieme con pochi avanzi di quegli animali che loro servirono di preda, e che sono, secondo Fraas, il Mammouth, il Cavallo, il Bue, il Renne, il Cervo, la Pecora, ecc. (1).

Prima di entrare in materia mi sarà permesso di far precedere, a migliore intelligenza di quanto sarò per dire, alcune notizie circa la dentizione dei rosicanti in genere.

È ben noto che dopo gli studj di Owen si distinguono nei Diphyodonti tre sorta di denti molari: anteriormente stanno i *decidui* (*d*) o i così detti denti di latte, che sono poi sostituiti dai *premolari* (*p*); e finalmente i *molari* propriamente detti (*m*) che non sono preceduti da altri denti.

Owen stesso trovò talvolta difficile la loro interpretazione, giacchè il cadere dei denti decidui, che ordinariamente avviene assai presto, è prodotto dallo svilupparsi dei premolari che loro stanno al di sotto; epperò se per una ragione qualunque, uno dei premolari non compie il suo sviluppo, come avviene di solito nel primo molare superiore del *Equus caballus*, del *Sus scrofa*, dell'*Ursus*, del *Canis*, ecc., allora il dente deciduo corrispondente resta al suo posto per un tempo molto più lungo e, come avviene spesso, si riscontrerà nella mascella, anche quando tutti gli altri decidui saranno già stati sostituiti dai denti di rimpiazzamento (i premolari). Prendendo la definizione di Owen nel suo senso più rigoroso, avressimo a che fare in questo caso con un vero molare, perchè non è rimpiazzato da alcun premolare, nè ne sostituisce altri; — così pure trovandosi esso

(1) O. Fraas. Der Hohlenstein und der Höhlenbär. — Württemb. Naturw. Jahreshefte. XVIII Jahrgang. 1862, p. 156-188. — In questa memoria il Fraas invece del Renne cita l'Alce; però in un lavoro posteriore corregge la primitiva determinazione in quella di Renne. Vedi: Beiträge zur Culturgeschichte des Menschen während der Eiszeit. Nach den Funden an der Schussenquelle zusammengestellt von D.r O. Fraas. Archiv f. Anthropologie, II Band, 1867, p. 49. Anm. 3.

contemporaneamente ai premolari posteriori, si potrebbe e si usa considerarlo pure come un premolare. È in questo senso che ordinariamente lo interpretano gli autori; ma invece si tratta di un vero dente deciduo, poichè anche nei generi affini il dente che si trova in quel posto e che ha la medesima forma, è stato sostituito da un premolare.

La natura di siffatto dente nell' *Equus caballus*, contrariamente all'asserzione di autori posteriori, è stata ben riconosciuta dall'Owen fino dal 1845, come lo prova il brano seguente dell' *Odontography* (p. 572): « The first deciduous molar (sc. in the Equus) is very minute and is not succeeded, as in the Anoplothere, by a permanent premolar; yet remaining longer in place than the larger deciduous molars behind, it represents the first premolar and completes the typical number of that division of the grinding series. » Desta però meraviglia come codesto autore, parlando del primo dente superiore di *Sus scrofa*, di *Ursus* e di *Canis*, lo chiami sempre premolare, malgrado che dica espressamente che anche in questi generi il dente in questione non ha avuto nessun predecessore.

Ma venendo a parlare in modo più particolare dei rosicanti, ricorderò come Owen (1) e Waterhouse (2) sostengano che quando esistono tre denti in ciascun lato di mascella, allora sono tutti veri molari; mentre quando ve ne sono più di tre (4-6), quelli in più sono, secondo la supposizione di codesti autori, premolari, cioè furono preceduti da denti decidui. — Siccome però esiste il fatto che in un genere di rosicanti (*Hydromys*) non si trovano che due molari in ciascuna mascella, cioè otto in tutto, così avrebbe dovuto nascere il dubbio che anche in altri generi che possedono da tre a cinque denti, si trovassero solamente due veri molari invece di tre, essendo gli altri dei denti premolari. Infatti nell'*Hydromys* vi è più ragione per ammettere che manca l' ultimo molare (m_3) della formula di Owen, che non il primo (m_1).

(1) OWEN. Odontography, p. 410.

(2) WATERHOUSE. A natural history of the Mammalia. Vol. II. Rodentia, London, 1848, p. 4.

Inoltre già *a priori*, prima che fossero conosciuti i denti di latte, si sarebbe potuto sospettare che nella famiglia delle *Lagomyes* non si trovassero che due veri molari tanto superiormente che inferiormente. Le differenti specie di questa sotto-famiglia dei *Lagomorphi* hanno 5 denti in ciascun lato della mascella superiore, che per forma corrispondono ai cinque primi che si vedono negli individui dell'altra sotto-famiglia dei *Leporini*: in questi ultimi poi si aggiunge, dopo gli altri, un sesto dente di forma cilindrica semplicissima. — Istessamente varii generi di *Lagomyes* (*Myolagus*, *Titanomys*) posseggono nella mandibola quattro denti, mentre i Leporini ed il genere *Lagomys* predetti ne hanno cinque. Ora da lungo tempo si conoscono i denti di latte del *Lepus* che sono in numero di tre nella mascella superiore e di due nella mandibola; dentizione che per analogia era da ammettersi altresì per le *Lagomyes*, le quali cambiano tre denti nella mascella superiore e due nell' inferiore. Per ciò si hanno solamente due veri molari di sopra, e da due a tre veri molari inferiormente.

Infatti il Fraas studiando il genere fossile *Myolagus*, ha trovato tre denti da latte nella mascella e due nella mandibola (1); e per questo a me non risulta esatto quanto esso dice di due denti premolari nella mascella e di uno nella mandibola (2).

(1) O. Fraas. Die Fauna von Steinheim mit Rücksicht auf die miocœnen Säugethier-und Vogelreste der Steinheimer Bockens. Mit 10 Tafeln. — Württemb. Naturw. Jahreshefte XXVI, 1870, p. 176-178.

(2) L. c., p. 174: « Diese beiden ersten Backenzähne (sc. des Oberkiefers) müssen, wenn die Bezeichnungsweise der Zygodontenzähne auf Nager übertragen wird, als Vorbackenzähne, praemolares, angesehen werden. Als ächte Molaren gelten dann nur die drei nächstfolgenden Zähne 3, 4, 5 der ganzen Zahnreihe. » — l. c., p. 176. Ivi dice dopo aver parlato del primo premolare superiore: « Die übrigen drei Zähne, die man wegen der Uebereinstimmung ihrer Bildung und ihrer auffallenden Abweichung von dem ersten Backenzahne für ächte Backenzähne oder Molaren zu nehmen berechtigt ist, etc. » — ib., p. 178: « Neben diesem ersten zweiwurzeligen Deciduus, der über dem einzigen Praemolaren sitzt, ist noch ein zweiter zweiwurzeliger Deciduus, der von dem ersten Molaren verdrängt wird. » — Per dare la definizione dei premolari bisogna, per evitare confusione, tenersi al modo di vedere di Owen; e perciò « volendo trasportare nei rosicanti il modo con cui vengono designati i denti dei Zygodonti, allora nel Myolagus si hanno tre premolari di sopra e due di sotto ».

Fin qui si è parlato di quei rosicanti che hanno sei o cinque denti molari; ma nella maggior parte degli animali di questo ordine prepondera il numero quattro $\left(\frac{4 \cdot 4}{4 \cdot 4}\right)$. Il primo, secondo Owen e Waterhouse, sarebbe un premolare che nella gioventù dell'animale fu preceduto da un dente di latte; e infatti in molti casi riesce facile osservare questo cambio dei denti, come nei generi *Myoxus*, *Castor*, *Hystrix*, *Erethizon*, ecc.; mentre in altri casi (*Cavia*, *Hydrochœrus*) si sa che i denti di latte sono già caduti nel feto. È però vero che in molti altri generi questo cambio dei denti non venne finora constatato, come appunto nella famiglia degli *Spalacopodoides* di Brandt (1) che comprende i generi *Aulacodes*, *Loncheres*, *Nelomys*, *Myopotamus*, ecc.

Io stesso ebbi più d'una volta occasione di osservare sopra cranii di animali appartenenti a questa famiglia i più differenti stadj di età; e principalmente lo devo alla ben nota cortesia del prof. E. Cornalia se mi fu dato di studiare tutta una serie di cranii di diverse età del *Myopotamus coypus*, che si trovano nel Museo di Milano. Però in nessuna di queste specie di Spalacopodoidi ho potuto verificare le traccie di un cambio di denti, nemmeno in quelli nei quali i due ultimi veri molari non erano ancora usciti dai loro alveoli. In ciascuna di queste specie di Spalacopodoidi, e anche nei cranii più giovani di *Myopotamus* sopra menzionati, il primo dei quattro denti, tanto superiori che inferiori, quello che si è soliti considerare come il premolare, era assai logorato dall'uso, il che prova che aveva già da lungo tempo servito.

Da quanto ho detto si potrebbe supporre che nei generi menzionati succedesse come nel *Cavia* e nell'*Hydrochœrus*, cioè che il cambiamento dei denti si compiesse già nel feto; nè io potei esaminare gli stadii fetali di questi generi. Ma però una tale supposizione non regge contro le seguenti obiezioni: nel *Cavia* (poichè dell'*Hydro-*

(1) Untersuchungen über die craniolog. Entwickelungsstufen und die davon herzuleitenden Verwandtschaften und Classificationen der Nager der Jetztwelt, mit besonderer Beziehung auf die Gattung Castor. – Mém. de l'Acad. de Saint-Pétersbourg. VI. Sciences nat. 7, 1855.

chœrus non posso dire altrettanto, non avendo mai visto stadii così giovanili), alla fine dello sviluppo fetale, il premolare che ha sostituito il deciduo è sempre meno usato e meno sviluppato che i susseguenti primi e secondi veri molari. Questa differenza di età dei denti è palese ancora per qualche tempo dopo; mentre nel *Myopotamus*, nel *Loncheres*, ecc., come ho già accennato, il primo dente (il supposto p_1) si presenta sempre come il primo sviluppatosi, provando ciò il suo logoramento avanzato in confronto di quello degli altri.

Per conseguenza io sono condotto ad ammettere che negli Spalacopodoidi, e probabilmente anche in generi di altre famiglie, questo primo dente è un dente di latte che non cade in causa del mancato sviluppo del dente di sostituzione. Però così non succede sempre, inquantochè ho trovato nei musei di Germania due cranii del genere africano *Ctenodactylus* della famiglia degli Spalacopodoidi, che finora era considerato come il solo rappresentante a tre denti in ciascun lato di mascella degli *Hystrichomorphi* (sottord. III.° dei Roditori, secondo Brandt), aventi ciascuno la formola dentaria caratteristica degli Hystrichomorphi $\left(\frac{4.\ 4.}{4.\ 4.}\right)$.

Il primo anteriore (d_1) di questi quattro denti, sempre molto logorato dall'uso, mi pare dunque che sia in questo genere un dente di latte pronto a cadere come il d_4 dell'*Equus caballus*, del *Sus scrofa*, ecc.

A sostegno di questa opinione che considera il primo dente degli Spalacopodoidi come un dente di latte corrispondente al d_1 di altri rosicanti e degli Ungulati, esiste anche il fatto, non senza interesse, che il dente in questione, sopratutto quello della mandibola, presenta, nella sua forma più complicata, maggior analogia col dente di latte dell'*Hystrix*, del *Castor*, ecc., che non col loro dente di sostituzione; nonchè coll'ultimo dente di latte (d_1) degli ungulati; sul quale argomento avrò campo di ritornare in un'altra occasione.

I fatti sopra indicati ci mettono sulla strada per comprendere bene la formola dentaria di quei rosicanti che formano gruppo coi sorci nella famiglia dei *Myoides* di Brandt, e segnatamente nei

Murini e negli *Arvicolini*. In queste due sotto-famiglie esistono in ciascun lato di mascella tre molari; e come fu già opinato da Federico Cuvier, io pure posso asserire che in esse non ha luogo alcuna sostituzione di denti, avendo avuto occasione di osservare nel genere *Mus* tutte le età possibili cominciando dai primissimi stadii fetali.

Ma qui, facendo il confronto coi rosicanti a quattro denti, vi ha un'altra questione a porre, cioè se quello che manca sia il deciduo (d_1), ovvero l'ultimo molare (m_3), di maniera che si tratta di sapere se la formola dentaria sia $\frac{m_1, m_2, m_3,}{m_1, m_2, m_3,}$ o $\frac{d_1, m_1, m_2}{d_1, m_1, m_2}$. Per l'analogia cogli Spalacopodoidi, che sono vicini a questa famiglia, devo ammettere la seconda formola; imperocchè il primo dente dei Murini e degli Arvicolini, per la sua forma, non corrisponde affatto al secondo (m_1) degli Spalacopodoidi, ma bensì al primo (d_1).

Fin qui della formola dei denti dei rosicanti in generale; ora qualche parola anche sulla loro forma.

Si è cercato (Rütimeyer) di ridurre questa forma dei denti dei rosicanti ad un tipo particolare (*elasmodonto*) che sarebbe comune ad essi e ai Proboscidei, e differente da quello (*zigodonto*) di tutti gli altri mammiferi. Ma le mie osservazioni mi hanno condotto ad ammettere che solo un certo numero, relativamente piccolo, di rosicanti, per la forma dei denti può essere messo insieme coi Proboscidati; in quella stessa maniera che vi sono degli Onnivori, i quali hanno denti che per forme si assomigliano a quelli dei Proboscidei; per cui sotto questo rapporto sarebbero da ascriversi con maggior ragione al tipo elasmodonto che non la maggior parte dei rosicanti. Al contrario, quasi tutte le forme di denti che si osservano nella microfauna trovano i proprii rappresentanti impiccioliti nei roditori, come venne già in parte accennato anche dall'Owen nella *Odontographia*.

Ma in questo scritto non si deve che esporre brevemente quanto si riferisce ai Murini ed agli Arvicolini. — Se Giebel (*Odontographie*, p. 44) ed altri, hanno distinti i denti dei rosicanti in quelli collo

smalto in forma di tubercoli (*Schmelzhöckrige*), come per esempio nel *Mus*, ed in quelli collo smalto a pieghe (*Schmelzfaltige*), come nell'*Arvicola* e nel *Myodes*, non deve però essere dimenticato che si ha a che fare con due diversi stadii, che sono di differente durata nei varii generi di roditori; giacchè ogni dente collo smalto a pieghe fu in origine un dente a smalto in forma di tubercoli, e conseguentemente ogni dente munito di tubercoli diventa, in un certo stadio della vita dell'animale, un dente a pieghe. Infatti tali ripiegature di smalto non sono che i margini opposti, ed in genere riuniti in un punto, di quei tubercoli, da cui traggono la loro origine in causa del logoramento. Tuttavia furono distinti in denti a pieghe ed in denti a tubercoli, secondochè all'occhio dell'esaminatore risaltava o l'una o l'altra forma, giusta l'età dell'animale che ordinariamente era sempre la stessa.

La differenza poi nella dentizione dei *Mus* e delle *Arvicola*, sulla quale si è tanto insistito, sta in ciò che nell'ultimo genere i denti raggiungono nel più breve tempo possibile quello stadio nel quale per la più gran parte dei casi rimangono tutta la vita, e che nei *Mus* arriva soltanto in una età molto più avanzata, quando, cioè, i tubercoli sono già appianati. Al contrario i tubercoli dell'*Arvicola* sono presto appiattiti, cioè ridotti in quello stato, in cui, in certo modo, si possono dire fissi, perchè la formazione delle radici arriva soltanto assai tardi e spesso manca affatto; mentre nei *Mus* si compie prestissimo.

In favore dell'esattezza di questa asserzione, che riposa sulla osservazione diretta, sta inoltre il fatto dei diversi passaggi dai Murini agli Arvicolini (generi *Neotoma, Hesperomys* e vicini) e da questi a quelli (*Arvicola glareolus*).

Si è da tutte queste osservazioni e da questi fatti che deriva l'analogia nei molari dei due gruppi: in primo luogo quando sono intatti, poscia quando i denti dei Murini si trovano in uno stadio di mezzo logoramento, e quelli degli Arvicolini nel loro stato ordinario.

È cosa ben nota che questa modificazione di uno stesso tipo fondamentale di denti, sia cagionata dal modo diverso di nutrizione nei varii animali; quantunque essa sia stata talvolta malintesa nel

giudicare delle diverse forme, e nelle conclusioni che si sono dedotte da questo fatto.

Lartet, in una sua communicazione all'Accademia francese: *De quelques cas de progression organique vérifiables dans la succession des temps géologiques sur des mammifères de même famille et de même genre* (1), — partendo dal fatto, del resto già accennato nel 1849 dal De Christol (2), che i mammiferi viventi hanno la corona dei denti più lunga che non i fossili, — ha voluto far valere questa particolarità nel senso, di attribuire ai mammiferi fossili, erbivori, pachidermi, roditori e carnivori, una vita meno lunga; facendo rimarcare, e con ragione, che « la durata della vita, ovvero la longevità normale degli animali, dipende necessariamente dalla persistenza funzionale degli organi indispensabili alla loro nutrizione ».

Le mie osservazioni sui denti dei mammiferi viventi e fossili in genere, e specialmente su quelli dei rosicanti, confermano il *fatto* registrato da De Christol et Lartet, e lo confermano in particolar modo in quei roditori nei quali la base del dente è aperta, vale a dire che non ha radice, ciò che è l'estremo limite della particolarità dal Lartet attribuita ai mammiferi viventi. Tali rodenti infatti sono frequentissimi nella fauna attuale; mentre non ne conosco che pochissimi dei terreni che precedettero la formazione quaternaria, e nessuno dell'epoca eocenica. Ma per poter accettare l'esattezza dell'*induzione* di Lartet, bisognerebbe prima provare che tutti i denti, lunghi e brevi, si logorano colla istessa prestezza, la qual cosa nelle specie fossili non può essere certamente osservata in modo diretto. Pertanto anche negli animali viventi, e ciò è quanto fu trascurato da Lartet, vi sono dei generi assai affini fra di loro, alcuni dei quali hanno la corona dei denti più allungata, come appunto splendidamente è provato da due famiglie: nei Murini che gli hanno più brevi, e negli Arvicolini che li posseggono relativamente più lunghi, cioè che sono nella più gran parte dei casi senza ra-

(1) Comptes Rendus de l'Académie des Sciences. T. LXVI. 1868. Prem. Semestre, p. 1119.

(2) Comptes rendus — XXIX. 1849, p. 363-366.

dici. In base a questo fatto, in nessun modo si ha diritto a supporre che questi ultimi animali abbiano una durata di vita più lunga dei primi; ma invece è più ragionevole d'ammettere che nei Murini i denti si logorino molto meno prestamente, in causa del loro diverso regime.

Per gli animali viventi abbiamo dunque le prove di fatto; e appoggiandomi ad esse piuttosto che accettare l'idea di una vita di più breve durata, io sarei disposto ad affermare con più facilità che nei roditori ed in altri mammiferi fossili colla corona più bassa, il regime, e per conseguenza anche il modo e la prestezza del logoramento dei denti, siano differenti da quelli delle specie viventi loro affini, in cui tali denti sono più lunghi e le radici sorgono tardi, o mancano affatto.

Colla maggiore o minore relativa lunghezza del dente corre di pari passo anche il maggiore o il minore rivestimento di esso per opera del cemento. Questo si sapeva già da De Christol (l. c.) che stabilì nei Proboscidei, nei Pachidermi e nei Sirenidi dei generi paralleli di *acementodonti* e di *cementodonti*, dei quali i primi corrispondono a terreni più antichi, i secondi a formazioni più recenti. — Istessamente poi si può dire anche per gli Ungulati in genere, ed in particolar modo per i Rosicanti.

Lo sviluppo del cemento essendo in ragione diretta del più rapido o più lento logoramento del dente, mi pare che sia una ragione di più in sostegno della supposizione che anche in quegli acementodonti, nei quali non possiamo controllare in modo diretto la relativa rapidità di logoramento, cioè nelle specie fossili, questo doveva essere molto più lento, che non nei cementodonti viventi loro affini.

Dopo queste spiegazioni che ho creduto dovessero precedere, allo scopo di fare ben intendere, una volta per tutte, queste diverse forme della dentizione, argomento importante assai sopratutto nello studio delle specie fossili, veniamo ora a parlare del fossile che forma l'argomento di questa nota.

Le diverse specie di *Lemming*, per il loro modo di dentizione,

si rassomigliano fra di loro molto meno che non le numerose specie di Arvicole. Infatti il *Myodes lemmus* o il Lemming della Scandinavia, ed il *Myodes obensis* si rassomigliano grandemente fra di loro; mentre il *Myodes torquatus* differisce assai da questi, e s'avvicina di più alle Arvicole.

Hensel perciò aveva proposto che, per quest'ultima specie, si stabilisse il nuovo genere, di *Misothermus;* proponendo per i tre generi i seguenti caratteri:

1) Gen. *Misothermus:* = primo molare superiore costituito da quattro prismi all'interno ed all'esterno.

2) Gen. *Myodes:* = primo molare superiore costituito da tre prismi all'interno ed all'esterno, non alternando fra loro i prismi dell'ultimo dente superiore.

3) Gen. *Arvicola:* = primo molare superiore a tre prismi all'interno ed all'esterno, alternando fra loro i prismi dell'ultimo dente superiore (1).

V'ha ancora di più: il *Myodes lagurus Pall.* (fig. 3 e 4), per quanto riguarda la dentizione che finora non è stata conosciuta, corrisponde colla formola caratteristica data dall'Hensel per le Arvicole. Ma siccome per tutti gli altri rapporti, all'infuori di quelli derivati dalla dentizione, questo animale pare che si avvicini più ai Lemming che alle Arvicole, essendo stato proposto il nuovo genere *Misothermus,* tanto valeva che si avesse a proporre un genere nuovo anche per il *Myodes lagurus.* Ciò non pertanto la forma del cranio del *Myodes lagurus* e quella dei suoi denti molari nel loro complesso, hanno maggiori rapporti colle stesse parti del *Myodes torquatus,* che non colle due altre specie; e perciò a me pare più giusto conservare ancora il genere Myodes per le quattro specie sopra indicate, proponendo però la istituzione di due sotto-generi come segue:

(1) R. Hensel. Beiträge zur Kenntniss fossiler Säugethiere. Insectenfresser und Nagethiere der Diluvialformation. (Zeitschrift d. deutsch. geol. Gesellsch. VII, 1855 p. 491-493.)

Gen. **MYODES.**

Subg. I. — LEMMUS.

Myodes lemmus.

Myodes obensis.

Subg. II. — MISOTHERMUS.

Myodes torquatus (1).

Myodes lagurus.

Fino ad ora non furono riconosciute le mandibole del *Myodes torquatus* allo stato fossile; e per lo studio ed il confronto degli esemplari dell'Hohlenstein mi sono giovato:

1. delle figure date dall'Hensel (2) della dentizione di un esemplare proveniente dal Taimyrland;

2. d'un esemplare proveniente dal Labrador settentrionale, del quale ho fatto disegnare la dentizione dei molari (fig. 1, 2).

Il *primo dente* inferiore (d_1) delle Arvicole presenta due forme principali: in alcune specie dalla parte esterna si vedono quattro prismi e dall'interna cinque; in altre invece vi sono cinque prismi all'esterno e sei dal lato interno. Ma nelle mie ricerche in proposito ebbi campo d'osservare che in molti denti di giovani individui, di quelli colla prima forma, si vede anche un piccolo prisma tanto dal lato interno che dal lato esterno nella parte anteriore del dente, onde risulta la seconda forma. Il paio di prismi accessorii però è separato dal resto del dente soltanto da un solco poco profondo, che tosto pel logoramento sparisce (fig. 12. *Arv. amphibius*).

Anche nel *Myodes torquatus* il d_1 presenta cinque prismi all'esterno e sei all'interno; ma quei due prismi anteriori sono più completamente sviluppati e distinti dei susseguenti, che non nelle diverse specie di Arvicole.

(1) Vedi per la sinonimia di questa specie le opere seguenti:
A. Th. v. Middendorff. Sibirische Reise. Band II, Theil 2, 1853, p. 87. — General Report upon the Zoology of the several Pacific Railroad Routes. Washington 1857. Part I Mammals: By Spencer F. Baird. (in Reports of Explorations and Surveys, etc. Vol. VIII, 1857, p 558.)

(2) Zeitschrift d. deutsch. geol. Ges. VIII, 1856. Taf. XIII, fig. 1.

Inoltre la forma dei prismi di tutti i denti è più slanciata, cioè più allungata nel senso normale all'asse del cranio di quello che non lo sia nelle Arvicole, nelle quali i prismi hanno maggior diametro. La parte posteriore di ciascun dente poi è più piana nel Myodes e più leggermente arcuata nella Arvicola.

Il *secondo dente* del Myodes (m_1) già a prima vista si distingue da quello di tutte le Arvicole per un quarto pajo di prismi anteriori che sono in confronto degli altri più raccorciati. Come si vede dalle figure riportate, questi prismi accessorii non sono in tutti gli individui ugualmente sviluppati; ed in genere il prisma interno è più robusto di quello del lato esterno.

Il *terzo dente* (m_2) si rassomiglia al secondo, tranne che è alquanto più piccolo in tutte le sue parti. — In questo dente nelle Arvicole i solchi di smalto, che separano i prismi, sono più o meno opposti gli interni agli esterni, mentre che negli altri denti alternano, essendo quelli del lato esterno anche meno sporgenti di quelli del lato interno. — Nel *Myodes torquatus* il terzo dente (m_2) anche sotto questi due rapporti, corrisponde assai più ai denti anteriori. Nelle due figure date della specie vivente (1), il quarto pajo di prismi o è appena sviluppato o non lo è del tutto, ed il dente si appoggia per mezzo di una superficie piana al suo antecedente. Nei pezzi fossili in questo dente (fig 5, 6), nella mandibola del lato sinistro, si accenna appena ad un quarto prisma dal lato interno, mancando esso affatto dal lato esterno; mentre che in quella branca che appartiene al lato destro si vede, quantunque piccolissimo, anche un prisma dal lato esterno, laonde corrisponde perfettamente col secondo dente (m_1).

Queste piccole differenze pajono essere dipendenti dalle diverse età; onde concludo che quelle due mezze mandibole non potevano appartenere ad un solo individuo. Ciò viene confermato anche dall'essere il pajo anteriore dei prismi un po' più robusto nel m_1 del lato destro che in quello del lato sinistro.

Se poi si pone mente all'intera serie dei denti si scorge come

(1) Hensel l. c. — Taf. XIII, fig. 1; e nell'unita tavola, fig. 2.

questi formino una linea convessa verso l'interno piuttosto che una linea diritta; di modo che il primo dente si trova un po' più verso l'esterno dell'ultimo (vedi fig. 5).

Ecco alcune misure di mascelle e di denti prese su esemplari viventi e fossili:

Lungh.ª dei 3 molari superiori del *M. torquatus* di Quedlinburg: 6,5 mill. (Hensel, l. c.)
» » » vivente del Labrador: — 7,5 millim.
» dei 3 molari inferiori del *M. torquatus* dell'Hohlenstein (fig. 5): — 7,5 millim.
» » » vivente del Labrador: 7,5 millim.

Nel *Myodes torquatus* le ossa mandibolari sono alquanto più larghe che non nelle specie di Arvicola di egual volume, ciò che dà loro un aspetto di robustezza maggiore (fig. 9 e 11), la quale si trova pure espressa nel maggior rilievo che hanno i punti di attacco del muscolo massetere (fig. 7). — Null'altro resta da aggiungere per descrivere codeste mandibole, essendo esse assai guaste.

Il primo esemplare fossile di *Myodes torquatus* fu descritto da Hensel sopra un frammento di cranio appartenente al Museo di Berlino e proveniente dal *diluvium* del Seveckenberg presso Quedlinburg (Germania settent.) (1). I vertebrati fossili di questa località furono determinati da Giebel anteriormente alla pubblicazione di Hensel, come segue: « Canis spelæus, Felis spelæa, Hyæna spelæa, Lepus timidus fossilis, Hypudæus, Sciurus, Equus fossilis, Bos taurus, Cervus 3 spec., Rhinoceros tichorhinus, Elephas primigenius; Fringilla trochanteria, Corvus fossilis, Corvus crassipennis, Hirundo fossilis, Larus priscus (2) ».

Ultimamente W. Ayshford Sandford (3) ha illustrato e descritto un frammento di mascella superiore di *Myodes torquatus* proveniente dalle caverne del Somerset che lascia supporre un animale di vo-

(1) Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. VII, 1855, p. 493 e seg. Taf. XXV, fig. 12-14.

(2) GIEBEL. *Vorkommen der diluvialen Knochen in Sachsen*, p. 19: *Jahresber. des naturwiss. Vereines in Halle.* Dritter Jahrgang 1850. (Berlin, 1851).

(3) On the Rodentia of the Somerset Caves. — Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. XXVI, 1870, p. 125, Pl. VIII, fig. 4.

lume un po' maggiore di quello dei viventi e dei fossili descritti da Hensel e dell'Hohlenstein. — Secondo me poi, anche le cinque mandibole di *Arvicola Gulielmi* n. sp. della stessa località, delle quali una ne descrive e figura (l. c. pl. VIII, fig. 2, *a*, *b*) dovrebbero appartenere al *Myodes torquatus*, di proporzioni maggiori. — Il dente d_1, corrisponde perfettamente al rispettivo dente del Myodes torquatus vivente e fossile; il quarto pajo accessorio di prismi nel m_1 è assai poco sviluppato, e in quanto a quello del m_2 nella figura non lo si può vedere.

Mi sia permesso di accennare ancora qualche variazione nei denti molari superiori del *M. torquatus*, quantunque io non possa mostrarne esempj fossili; perchè essi si trovano contemporaneamente negli individui viventi e nei fossili provenienti dalle due località del Somerset e di Quedlinburg. I denti superiori di un esemplare recente proveniente dal Taimyrland in Siberia, figurati e descritti dall'Hensel (l. c., vol. VIII, pag 279-281), mostrano, come fu anche espressamente accennato dall'autore (l. c. pag. 280), una perfetta rassomiglianza col fossile di Quedlinburg (l. c., vol. VII, tav. XXV, fig. 12), ad eccezione della parte posteriore dei due primi denti d_1, m_1). Infatti nell'esemplare fossile di Quedlinburg il quarto prisma interno del primo ed il terzo prisma interno del secondo dente, si continuano in un arco poco convesso nell'ultimo, cioè nel quarto prisma esterno. Nell'esemplare vivente del Taimyrland invece, i suddetti prismi interni sono separati dai corrispondenti esterni da una piccola intaccatura, che per l'analogia con quanto si osserva nella parte anteriore dei denti mandibolari (m_1, m_2) può essere interpretata come l'accennamento ad un quarto prisma interno, corrispondente al quarto prisma *esterno* dei due denti superiori (d_1, m_1). Riesce assai interessante l'aver rimarcato che in questa particolarità di struttura i denti provenienti dal diluvium di Quedlinburg corrispondono affatto a quelli da me figurati (tav. I, fig. 1), tolti ad un esemplare vivente e proveniente del Labrador settentrionale (var. *Hudsonius*); mentre quelli descritti dal A. Sandford del Somerset, (l. c., pl. VIII, fig. 4), corrispondono a quelli dell'esemplare sopra accennato del Taimyrland.

Infine pare che qualche avanzo del *Myodes torquatus* Pall. sia stato trovato anche allo stato fossile presso Salisbury, come lo accennano Lyell (1) e A. Sandford (2); ma fino ad ora mancano dettagli in proposito.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA. — Le tre località dove venne incontrato finora il *Myodes torquatus* allo stato fossile corrispondono: il Somerset al 51° grado di latitudine boreale; Quedlinburg presso a poco al 52° grado di latitudine boreale; e l'Hohlenstein presso Ulm verso il 48°, 5. — Il Lemming dal collare vivente oggidì, la conoscenza della cui distribuzione geografica si deve in primo luogo alle ricerche dei Middendorff (l. c.), è una specie circumpolare per eccellenza, abitante del suolo ghiacciato; coincidendo la sua distribuzione geografica con quella del suo nemico, il *Canis lagopus*. Questo Lemming fu trovato lungo tutta la costa artica dell'America settentrionale, e trascurando gli autori meno recenti citati nella sinonimia da Middendorff, fu menzionato in questi ultimi anni da Rob. Brown (3), come proveniente della Pond's Bay (Baffin's Land). Inoltre vive nei paesi della costa più nordica della Baia di Hudson e nel Labrador settentrionale. Il capitano Scoresby lo riscontrò nel 1822 sulla costa orientale della Groenlandia, e ne riportò un solo esemplare dal 69° di lat. bor. (4). Da questo tempo in poi la costa orientale della Groenlandia non fu più esplorata fino nel 1870, allorchè vi giunse la seconda spedizione artica tedesca che si spinse fino al 77°, incontrando spesso su queste terre il Lemming (5).

Esso manca affatto all'Europa, meno in alcuni punti della Russia, come pure manca alla Lapponia russa. In quelle regioni fu trovato sulla costa del Mare glaciale fra il Mare Bianco ed il Obj; particolarmente sulla penisola di Kanin (Ruprecht); alla Nuova-Zembla

(1) LYELL. Elements of Geology. Sixth edition, 1865, p. 131.

(2) W. AYSHFORD SANDFORD. L. c., p. 125: *Lemmus torquatus — is probably identical with the animal which D.r Blackmore found in the Fisherton deposits near Salisbury.*

(3) Proc. Zool. Soc. London, 1868, p. 349.

(4) Id. ib.

(5) A. PETERMANN'S. Geogr. Mittheilungen, Band XVII, 1871, p. 222.

(v. Baer); nel Taimyrland (v. Middendorff); sull'isola Baer al 75° (v. Middendorff); all'imboccatura della Lena e della Jana (Figurin); nelle isole della Nuova Siberia (Hedenstroem, Wrangel).

Parry trovò uno scheletro di questo animale fino all'82°; per cui si può aspettarsi che questa specie sarà trovata anche più al Nord dalle spedizioni artiche che si stanno apprestando dalle diverse nazioni.

La linea circumpolare che segna l'estrema zona settentrionale degli alberi è anche press'a poco il limite più meridionale del Lemming (v. Middendorff, l. c.). Osservando questa linea sopra la carta polare dell'Atlante di Stieler, vedrete come si spinga molto verso sud lungo le due coste del mare di Behring nel Kamtschatka e alle isole Aleuzie. È appunto in queste regioni che il Lemming si spinse maggiormente verso sud: Spencer Baird (l. c., p. 559), lo menziona di Arikamtchichi, isola nello stretto di Behring, vicina alla costa asiatica; Wosnesenskij, secondo Middendorff, lo ha trovato fino sull'isola Unalaschka, delle Aleuzie al 53° di lat. boreale.

Questa eccezionale provenienza del M. torquatus da una delle Aleuzie posta molto a sud si spiega, come è già accennato dal limite degli alberi coi rapporti di temperatura: a Iluluk nell'isola Unalaschka la media temperatura assoluta del mese di luglio è di 4°, 9 *R*, l'isoterma assoluta estiva di 7°, 1 *R* (1). Per cui la supposizione di Hensel (2) che segnerebbe forse il limite più meridionale del M. torquatus con quei paesi che hanno una temperatura media estiva di 11° *R*, pare piuttosto di troppo.

Attualmente i naturalisti pajono essere in gran parte d'accordo nell'ammettere, per il periodo quaternario, un clima insulare. Ma pare che per concedere la presenza di animali quaternarj riguardati come tropici si faccia calcolo troppo spesso sopra temperature eccessivamente calde, almeno nell'estate.

(1) A. PETERMANN. Die Temperaturverhältnisse in den arktischen Regionen (Mittheilungen aus J. Perthes' geogr. Anstalt, Band XVI, 1870, p. 263-264, Taf. XIV.)

(2) L. c. Vol. VII, p. 497.

L'esempio della presenza di una lussureggiante vegetazione di palme e di felci arboree in prossimità dei ghiacciaj nella Nuova Zelanda può essere tutt' al più invocato quando si tratta di sostenere l'opinione di ghiacciaj nell'epoca pliocenica o miocenica; ma per quanto riguarda l'epoca glaciale propriamente detta, bisognerebbe anzitutto constatare la presenza di questi vegetali in quei tempi.

È noto pure quanto sia falsa l'opinione di considerare i grossi felini come esclusivamente abitatori delle contrade dei tropici. — In certe stagioni, nella parte più meridionale dell'Altai, l'alce, la tigre, la renne e la pantera a lungo pelo (l'Irbis) vivono insieme; come pure il leone si trova d'inverno sulle montagne più basse presso il mare della Catena Aurès dell'Algeria. Quivi i più grandi freddi non scendono più basso di una temperatura di — 10° *R* (quantunque per solito in inverno essa si limiti fra — 2° a — 6° *R*), ed il leone, in quel tempo più vigoroso e più vispo, lascia al cominciare dell'inverno le più alte cime non già per il freddo, come per la neve.

Per quanto riguarda poi l'ippopotamo fossile, che nell'Inghilterra si spinse fino verso il 54° di lat. bor., mi pare che l'esempio del mammouth e dei rinoceronti post-pliocenici debba renderci cauti a non trascorrere a conclusioni troppo precipitate sopra le specie di pachidermi diluviali, partendo dalle condizioni in cui vivono le specie viventi loro affini.

Un clima analogo a quello posseduto oggi dall'isola Unalaschka pare che si possa anche ammettere con qualche probabilità per l'epoca quaternaria dell'Europa centrale. In questa isola la differenza fra la media temperatura del mese più caldo e del mese più freddo è di circa 11 $^1/_2$° *R* (2); la temperatura media del gennajo è di 0,2° *R*; e quella dell'inverno di 0,0° (3).

Certamente anche nell'epoca quaternaria vi saranno state diffe-

(1) A. v. HUMBOLDT Welche Kälte die grossen Raubthiere ertragen. (GUMPRECHT. Zeitschr. f. Allg. Erdkunde 1854, III, p. 42-43.)

(2) KAEMTZ. Cours complet de Météorologie, traduit et annoté par CH. MARTINS. Paris, 1858, p. 165.

(3) A. PETERMANN, l. c.

renze di temperatura nelle diverse regioni dell'Europa, quantunque molto meno sentite che presentemente. Pertanto, siccome il Lemming dal collare si spinse durante l'epoca quaternaria fino verso il 48°, non vi ha ragione per questo di ammettere che oltre questo limite verso nord, tutta l'Europa sia stata un deserto senza alberi; mentre invece è probabilissimo che questo rosicante essendo stato trovato in questa latitudine tanto meridionale, a 1645 piedi parigini sopra l'Alpe Svevica, nell' estate almeno non discendesse nelle pianure. Infatti anche il vivente *M. torquatus* in quei luoghi dove pare oltrepassi verso mezzodì il limite nord della regione forestale, si innalza sulle alture senza foreste (v. Middendorff, l. c.).

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA.

Fig. 1. *Myodes torquatus* Pall. (var. *hudsonius*). rec. Labrador. — Denti mol. sup. del lato sin.
» 2. » » » » » » inf. » » »
» 3. *Myodes torquatus* Pall. rec. Wolga. — Denti molari sup. del lato sin.
» 4. » » » » » » » inf. » » »
» 5-10. *Myodes torquatus* dell' Hohlenstein (Württemberg).
» 5. Denti molari inf. del lato sin. (rappr. come appartenenti al lato destro).
» 6. m_1, m_2, inf. del lato destro (rappr. come appartenenti al lato sin.).
» 7. mandibola vista dal lato esterno.
» 8. » » » » interno.
» 9. » » dal di sotto.
» 10. Dente inc. sup. visto dal lato interno.
» 11. Mandibola di *Arvicola glareolus*, rec. vista dal di sotto.
» 12. Mandibola destra (d_1, m_1) di *Arvicola amphibius* Desm. juv.
» 13. *Ctenodactylus Massoni* Gray, rec. — Denti molari inf. del lato sin.
» 14. » » » » » sup. » » »

Seduta del 30 giugno 1872.

Presidenza del signor Antonio Villa, vicepresidente.

È aperta la seduta colla lettura di parte di una nota del socio F. Sordelli, *Sulle tartarughe fossili di Leffe.* In questa prima parte l'autore descrive i caratteri riscontrati negli esemplari avuti a sua disposizione, e non esita a ritenerli identici a quelli che si osservano nella *Emys europæa* attualmente vivente nel nostro paese. — Questa nota sarà stampata negli Atti, dopo la presentazione della seconda ed ultima parte.

In seguito ha la parola il prof. A. Stoppani che fa una comunicazione verbale *sopra la esistenza di un antico ghiacciajo nella Val d'Arni* (Alpi Apuane), le cui morene potè constatare in posto nello scorso mese, visitando quella valle in compagnia del socio ingegnere E. Spreafico. — Questa comunicazione forma il soggetto di una nota che verrà inserita negli Atti.

Nella sua comunicazione il professore Stoppani avendo fatta qualche considerazione sulla possibile causa di un ghiacciajo nell'Appennino, ed avendo accennato in proposito ad una maggiore umidità, il socio Sordelli fa qualche osservazione, accennando come i ghiacciaj si abbassino maggiormente sui versanti settentrionali delle catene, in causa

del freddo e non dell'umidità. — Il professore Stoppani risponde che ciò anche dipende dalla esposizione dei versanti, e che tra questi i meridionali delle Alpi, che pur posseggono ghiacciaj, sono più piovosi. — Il dott. C. J. Major, presente, ricorda in appoggio alle idee del professore Stoppani che nel Museo di Pisa esistono avanzi di animali glaciali raccolti dal dott. Regnoli nelle caverne delle Alpi Apuane, e che le traccie della fauna glaciale sono evidenti sino nei dintorni di Napoli e nelle breccie ossifere di Sardegna; al che il socio Sordelli aggiunge la notizia dell'esistenza di una flora alpina sui gioghi di Aspromonte, flora che i botanici ritengono discesa verso sud insieme ai ghiacciaj. — La discussione non ha più seguito, epperò si passa alla trattazione degli affari.

È nominato per acclamazione a *Presidente straordinario della VI Riunione della Società* a Siena il prof. cavaliere GIOVANNI CAMPANI, professore di chimica alla Regia Università di Siena.

Sono definitivamente fissati i giorni 22, 23, 24 e 25 settembre 1872 per la Riunione di Siena ed è data lettura della lettera d'invito a codesta Riunione. *

* La lettera d'invito del Presidente prof. Campani è la seguente :

Siena, luglio 1872.

Illustre Signore,

Ho l'onore di invitare la S. V. alla VI *Riunione straordinaria* della Società Italiana di scienze naturali, che avrà luogo in SIENA *nei giorni* 22, 23, 24 *e* 25 *del prossimo settembre*. Prego vivamente la S. V. a volere in tempo utile, e possibilmente *prima del* 10 *agosto*, farmi giungere la propria adesione.

La S. V. si compiaccia anche d'indicarmi il soggetto delle Memorie che intende comunicare al Congresso, onde si possano preventivamente ordinare le adunanze generali e le sedute delle singole sezioni.

Si vota di porre all' ordine del giorno per la prossima seduta la modificazione da introdursi nei Regolamenti della Società, proposta della Presidenza a proposito della nomina dei Presidenti straordinari.

È data partecipazione del centenario di Brocchi che si terrà in Bassano nel prossimo settembre.

Si accetta il cambio colla *Rivista scientifica industriale.*

Non essendovi altro a trattare, la seduta è sciolta.

C. MARINONI, *Segr.*

Qualora, come spero, la S. V. aderisca all' invito e intervenga a questa riunione in famiglia dei naturalisti italiani, fino dal dì 20 settembre troverà al Palazzo Municipale di Siena un' incaricato della Presidenza che, inscrivendola nell' elenco degli intervenuti, Le consegnerà il *Biglietto di ammissione*, con il *Programma delle sedute e delle escursioni,* e Le fornirà le indicazioni opportune per l' alloggio, e ogni altra che potesse essere desiderata.

Il Presidente della VI Riunione straordinaria
G. CAMPANI.

ATTI E MEMORIE

Gli Atti si danno gratis a tutti i Socj, effettivi e corrispondenti. — Gli estranei alla Società li possono comperare al prezzo di lire 20 per ciascun volume, domandandoli direttamente ai segretarj della Società. — Per i Socj attuali, i quali desiderano avere i volumi degli anni anteriori a quello in cui hanno cominciato a far parte della Società, i prezzi sono ridotti alla metà. — I volumi I e II sono esauriti.

Le Memorie si pubblicano in altrettanti fascicoli distinti.

Ciascuna *Memoria* ha un prezzo particolare, minore per i Socj che per gli estranei alla Società. Il prezzo totale di ciascun volume è la somma dei prezzi delle *Memorie* che lo compongono. — L' associazione à ciascun volume delle *Memorie* è fissato pei Socj a L. 10.

Per avere gli *Atti* e le *Memorie* bisogna dirigersi ai segretarj della Società.

Agli autori che ne fanno domanda si danno gratuitamente 25 copie dei loro lavori stampati negli *Atti* o nelle *Memorie*.

L'autore d'ogni *Memoria* che volesse avere un numero di copie maggiore delle 25 gratuite, dovrà pagarle al prezzo stabilito pei Socj.

Quanto ai lavori stampati negli *Atti* l'autore potrà far tirare un numero qualunque di copie ai seguenti prezzi:

	Esemplari			
	25	**50**	**75**	**100**
1/4 di foglio (4 pagine) . .	L. — 80	L. 1 60	L. 2 15	L. 3 25
1/2 foglio (8 pagine) . . .	» 1 25	» 2 50	» 3 —	» 4 50
3/4 di foglio (12 pagine) . .	» 1 80	» 3 60	» 5 15	» 7 25
1 foglio (16 pagine) . . .	» 2 —	» 4 —	» 6 —	» 8 —

INDICE.

***Sono pubblicati il 1.° e 2.° volume delle* MEMORIE.**

Del Volume III sono pubblicate le **Memorie**:

N. 2. Garovaglio e Gibelli, *De quibusdam Lichenum angiocarpeorum, etc.*
» 3. Targioni-Tozzetti, *Studj sulle Cocciniglie.*
» 4. Claparède e Panceri, *Sopra un Alciopide parassito della Cydippe densa.*
» 5. Garovaglio e Gibelli, *Genere Pertusaria.*

Del Volume IV sono pubblicate le **Memorie**:

N. 1. D'Achiardi, *Corallarii fossili del terreno nummulitico dell'Alpi venete.* (Parte seconda.)
» 2. Garovaglio e Gibelli, *Octona lichenum,* ecc.
» 3. Marinoni, *Le abitazioni lacustri e gli avanzi di umana industria in Lombardia.*
» 4. Marinoni, *Nuovi avanzi preistorici in Lombardia.*

Sono in corso di stampa le **Memorie**:

Scarabelli e D'Ancona, *Studj geologici e paleontologici nella Valle di Santerno.*

Le Memorie già pubblicate sono state mandate ai Socj, che hanno pagato il *prezzo d'associazione per ciascun volume* (L. 10).

Gli altri, che già si sono associati o desiderano d'associarsi, le riceveranno appena avranno spedito il prezzo suddetto al Cassiere della Società.

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

VOLUME XV.

FASCICOLO III. — FOGLI 10 AL 12.

CON TAVOLE.

Per la compera degli **ATTI** e delle **MEMORIE** si veda la 3.ª pagina di questa copertina.

MILANO,

COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI.

PER L'ITALIA:
PRESSO LA
SEGRETERIA DELLA SOCIETA'
Palazzo del Museo Civico (via Manin, 2)
MILANO.

PER L'ESTERO:
PRESSO LA
LIBRERIA DI ULRICO HOEPLI
Galleria De-Cristoforis
MILANO.

AGOSTO 1872.

SUNTO DEI REGOLAMENTI DELLA SOCIETÀ

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studj relativi alle scienze naturali.

I Socj sono in numero illimitato, effettivi e corrispondenti.

I *Socj effettivi* pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo trimestre dell'anno.* Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società.

A *Socj corrispondenti* si eleggono persone distinte nelle scienze naturali, le quali dimorino fuori d'Italia. — Possono diventare socj effettivi, quando si assoggettino alla tassa annua di lire venti. — Non sono invitati particolarmente alle sedute della Società, ma possono assistervi e presentarvi o farvi leggere delle Memorie o delle Comunicazioni. — Ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società.

La *proposizione per l'ammissione d'un nuovo socio* deve essere fatta e firmata da tre socj effettivi.

I Socj effettivi che non mandano la loro *rinuncia* almeno *tre mesi prima* della fine dell'anno sociale (che termina col 31 dicembre) continuano ad essere tenuti per socj; se sono in ritardo nel pagamento della quota di un anno, e, invitati, non lo compiono *nel primo trimestre* dell'anno successivo, cessano di fatto di appartenere alla Società, salvo a questa il far valere i suoi diritti per le quote non ancora pagate.

Le Comunicazioni, presentate nelle adunanze, possono essere stampate negli *Atti* o nelle *Memorie* della Società, per estratto o per esteso, secondo la loro estensione ed importanza.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Presidenza.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si ponno unire tavole se non sono del formato degli *Atti* o delle *Memorie* stesse.

Tutti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, purchè li domandino a qualcuno dei membri della Presidenza, rilasciandone regolare ricevuta.

PRESIDENZA PEL 1872.

Presidente, Cornalia dottor Emilio, direttore del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, *via Monte Napoleone*, 36.

Vice-presidente, Villa Antonio. Milano, *via Sala*, 6.

Segretarj:
- Stoppani sac. Antonio, prof. di geologia nel Reale Istituto tecnico superiore in Milano, *via Palestro* 2.
- Marinoni dott. Camillo, assistente al Museo di storia naturale di Milano, *via del Pesce*, 20.

Cassiere, Gargantini-Piatti Giuseppe, Milano, *via del Senato*, 14.

Nota sull'esistenza di un antico ghiacciajo nelle Alpi Apuane.

del prof. Antonio Stoppani.

(Seduta del 30 giugno 1872).

Il professore Igino Cocchi nelle sue *Lezioni orali di geologia*, e più recentemente nella Memoria *Sulla geologia dell'Alta valle di Magra*, che fa parte delle Memorie della nostra Società (tomo II, N.° 5, 1866), ha manifestato l'opinione che ghiacciaî anticamente esistessero nelle Alpi Apuane. In appoggio della sua opinione citava uno strato di macigno della Val di Magra *solcato e attondato in modo analogo a quello che è offerto dalle regioni delle ghiacciaje.* Se rimaneva ancora alcun dubbio circa il fatto ritenuto dal nostro dotto collega, esso deve scomparire. Il 12 giugno dell'a. c., avendo avuto occasione di fare una corsa nella Val di Arni col socio ingegnere Spreafico, mi avvenne infatti di scoprire una bella morena frontale, testimonio sicuro dell'esistenza di un antico ghiacciajo, che occupava la parte elevata di quel bacino. Essa si presenta fra Arni e Campogrino, sotto l'ordinaria forma di un gran cumulo caotico, che accenna a sbarrare tutta la Val d'Arni, appoggiandosi alle falde del M. Altissimo a ovest, e a quelle del M. Fiocca a est. Quella morena è composta quasi unicamente di massi di bianco saccaroide, roccia che costituisce quasi per intero le montagne all'ingiro della valle. Gli schisti talcosi, talora quarziferi, che si scoprono associati ai calcari ai limiti della morena, e si levano verso il M. Altissimo, si scoprono in frantumi nel detrito morenico. Alla presenza di queste roccie si deve certamente la striatura dei massi calcarei, fenomeno

che ci si presentò nel modo più evidente alla estremità occidentale, precisamente ove dipende dal M. Altissimo.

L'esistenza d'un ghiacciajo nella Val d'Arni può tenersi come indizio sicuro dello sviluppo del terreno glaciale nelle Alpi Apuane, principalmente sui versanti settentrionali e nei bacini dipendenti da montagne più alte di quelle della Val d' Arni. Non manca pure di acquistare valore di somma probabilità l' opinione da me già espressa nel 1865 (1) che antichi ghiacciai debbano scoprirsi nelle regioni più elevate dell'Appennino centrale, principalmente nelle dipendenze del Gran Sasso d'Italia, il quale, avendo 2899^{m} di elevazione, supera del doppio quella del M. Altissimo, che è di soli 1590.

Altri riflessi si potrebbero fare sullo sviluppo relativo degli antichi ghiacciai, tenendo calcolo, non soltanto delle latitudini e delle altezze, ma di tutte le circostanze climatologiche e sopra tutto dei dati udometrici. Giovi per ora richiamare semplicemente il fatto che le Alpi Apuane, e in genere il paese fra Genova e Pisa, offrono, per quanto mi consta, la zona più pluviale d'Italia.

(1) *Note a un corso di geologia,* vol. I, pag. 191 della prima edizione.

Seduta del 28 luglio 1872.

Presidenza del signor A. Villa *vicepresidente.*

La seduta è aperta, concedendosi la parola al socio Sordelli per leggere la continuazione e fine della sua nota *Sulle tartarughe fossili di Leffe,* di cui la prima parte fu presentata alla Società nella antecedente seduta. — In questa dopo di avere ammesso che la suddetta tartaruga non è altro se non la *Emys europæa* dei moderni zoologi, passa ad esaminarne la distribuzione geografica attuale, paragonandola poi con quella che la specie stessa doveva avere in altri tempi, traendone la conseguenza che la presenza della medesima nel deposito lignitico di Leffe è un non dubbio indizio di grande mitezza di clima. Conclude infine col ritenere che anche fra noi si dovranno ammettere due diverse epoche glaciali, frammezzo alle quali andrà collocato appunto il riempimento del bacino di Leffe.

In seguito il socio Marinoni legge una sua comunicazione sopra *Nuovi materiali di paleoetnologia lombarda,* mostrando ai soci convenuti alcune armi di selce trovate nei depositi alluvionali di Brescia, e alcune ossa lavorate della grotta di Levrange in Val Sabbia. — Questa lettura sarà stampata negli *Atti.*

Sono poi lette le due note del socio prof. L. Maggi, l'una *Sopra altri tre teschii umani trovati a Casteggio (Vo-*

gherese) in tombe di epoca romana, e l'altra *Intorno ad una cuspide di freccia trovata nel Sabbione di Carbonara (Pavia)*, che saranno pure stampate negli *Atti*.

Non essendo presente il dottor Major la sua comunicazione intitolata: *Quelques obsérvations sur les mammifères fossiles terrestres de l'Italie*, non può aver luogo ed è rimandata ad altra seduta.

Passando agli affari, è approvata la proposta della Presidenza di modificazioni da introdursi nel Regolamento speciale della Riunione straordinaria, all'allinea 2.° del § 2.° che dice:

« *A Presidente straordinario si elegge un Socio che abbia domicilio o convenienti relazioni nel luogo scelto per la Riunione* »,

sostituendovi la seguente dicitura:

A Presidente straordinario si elegga preferibilmente *un Socio che abbia domicilio o convenienti relazioni nel luogo scelto per la Riunione.*

Sono nominati soci effettivi i signori POCHETTINI dott. GIOVANNI, assistente all'Istituto tecnico di S. Marta in Milano, proposto dai soci A. Stoppani, Spreafico e Marinoni.

BELLENGHI dott. TIMOLEONE, assistente di agraria alla R. Università di Bologna, proposto dai soci Trinchese, Foresti e Cornalia.

È data comunicazione del congresso della Società elvetica di scienze naturali in Friburgo per i giorni 19, 20 e 21 agosto 1872; e del Centenario di Brocchi da celebrarsi in Bassano il 15 ottobre p. v.

Non essendovi altro a trattare, la seduta è sciolta; dopo che il vicepresidente ebbe annunziato che la seduta di agosto non avrà luogo, e invitati i Soci al Congresso di Siena.

C. MARINONI, *Segr.*

Sopra altri tre teschi umani trovati a Casteggio (Vogherese) in tombe d'epoca romana.

Nota 2ª del Socio professore LEOPOLDO MAGGI.

(Seduta del 28 luglio 1872.)

Avendo, nella seduta del 28 aprile p. p. tenuta dalla nostra Società, comunicato il risultato dell'esame anatomico di alcuni teschi umani trovati a Casteggio in tombe d'epoca romana, ed essendomi ora stati inviati altri tre teschi levati da tombe messe allo scoperto in quell'istessa località, e contigue a quelle di prima, con oggetti da doverle riferire pure alla medesima epoca romana; trovo conveniente per questi studi riferire quanto appresso.

Innanzi tutto dirò, attenendomi al rigore del linguaggio anatomico, che di uno dei tre teschi non c'è che il cranio, mentre gli altri due non mancano che del loro osso mascellare inferiore. E questi, benchè incompleti, furono suscettibili d'essere sottoposti ad un esame identico a quello già da me fatto sopra gli altri teschi romani, per modo che anch'essi potranno fornire materiali per le ricerche antropologiche.

I due teschi incompleti, ambidue simmetrici, si distinguono l'uno dall'altro per il colore delle loro ossa, giacchè uno (che è anche quello che ha un volume un po' maggiore dell'altro) è di un bianco gialliccio, l'altro è grigio terreo. Il primo ha *forma* ovale allungata e, sebbene sia un po' più voluminoso dell'altro, pure il suo *volume* non è all'infuori dell'ordinario; e così pure si deve dire dello *spessore* delle sue ossa. In quanto alla sua *età*, la si può comprendere tra 40 e 50 anni; evidentemente poi di *sesso* maschile. Il suo *peso*

è di 605 grammi. Tenendo la distinzione in *cranio* e *faccia*, la sua *capacità cranica* misurata in peso di miglio è di grammi 1115; un volume di miglio è di 1340 centimetri cubici. — Colle misure lineari il *cranio* ha le seguenti dimensioni:

	Millimetri
Diametro longitudinale o antero-posteriore (dalla glabella al tubercolo occipitale esterno)	175
Diametro trasversale, alla sutura coronale	125
» » alle protuberanze parietali	143
» » alle basi delle apofisi mastoidee	124
» » all'apice delle apofisi mastoidee	100
Diametro verticale, dal margine anteriore del foro occcipitale al vertice	140
Diametro (dall'estremità interna d'una cavità glenoidea all'altra)	70
Circonferenza orizzontale	530
Semicirconferenza superiore antero-posteriore (dalla glabella al tubercolo occipitale esterno)	350
Semicirconferenza superiore trasversale (dalle basi delle apofisi mastoidee passando pel vertice)	330
Semicirconferenza anteriore (dai meati uditorj esterni passando sulle arcate sopraciliari)	270
Semicirconferenza posteriore (passando pel tubercolo occipitale)	215

Il suo *indice cefalico* è di 81,25; quindi secondo Broca è un cranio *sottobrachicefalo;* secondo Welcker, rappresenta il *maximum della brachicefalia*, e secondo Huxley è *euricefalo.*

Tra le sue ossa si nota che il *frontale*, di bellissima forma, si alza dalle arcate sopraciliari verticalmente, dirigendosi poi, al di sopra delle gobbe frontali, quasi orizzontalmente all'indietro. Il *parietale destro*, presenta una crepatura nel senso antero-posteriore. L'*occipitale*, mancante di una porzione corrispondente all'apofisi condiloidea esterna, e di piccola parte dell'apofisi basilare, restando perciò incompleto il foro occipitale, è molto sporgente all'indietro

al di sopra del tubercolo occipitale esterno, che è piccolo. Al *temporale sinistro* manca l'apofisi zigomatica; ben sviluppata l'apofisi mastoidea dell'*uno e dell'altro temporale*, e così pure sono appariscenti porzioni delle apofisi stiloidee. Le *suture* sono tutte chiaramente distinguibili. Finalmente si osservano due piccole ossa *wormiane* alla parte destra della sutura lamdoidea. Per ciò che si può vedere della *sua parte interna*, sono ben sviluppate le solcature e dell'arteria meningea media e dei seni della dura madre. È pure ben pronunciato il tubercolo occipitale interno.

La *faccia* è simmetrica, tuttavia di essa mancano: il zigomatico sinistro, l'unguis destro, porzione della lamina papiracea destra dell'etmoide, e tutto l'osso mascellare inferiore. Le ossa nasali sono molto larghe; ordinarie e regolari le orbite; molto sviluppate le fosse nasali e le canine. Dei denti della mascella superiore mancano tre incisivi (i due medj ed il laterale destro), il primo premolare sinistro, il primo ed il terzo grosso molare pure sinistro. Alla parte destra della volta palatina, presso la radice del primo grosso molare si nota un foro che penetra nel seno mascellare corrispondente, determinato probabilmente da carie; come pure una escavazione ovale esiste alla faccia esterna del margine alveolare (ancora dal lato destro), che lascia a nudo le radici del secondo grosso molare.

Il secondo teschio, che, come già dissi, è di un *color* grigio terreo, e di *volume* inferiore al primo, non è però tale da doversi porre tra i piccoli teschi. Anch'esso ha una *forma* ovale allungata, se è dell'*età* di circa 40 anni. Appartiene al *sesso* maschile, e *pesa* 450 grammi.

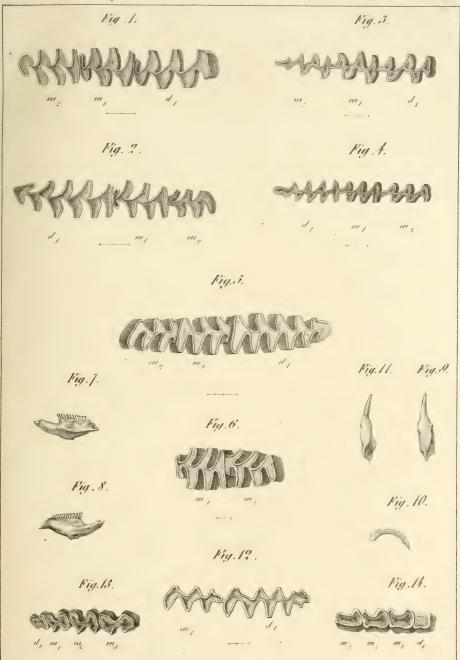
La *capacità* del suo *cranio*, misurata col miglio, in peso è di 990 grammi, in volume di 1350 centimetri cubici. Misurato poi linearmente il *cranio* ha le seguenti dimensioni:

	Millimetri.
Diametro longitudinale o antero-posteriore (dalla glabella al tubercolo occipitale esterno)	182
Diametro trasversale, alla sutura coronale	125
» » alle protuberanze parietali	134
» » alle basi delle apofisi mastoidee	122

Diametro trasversale all'apice delle apofisi mastoidee (approssimativo). 100
» verticale (dal margine anteriore del foro occipitale al vertice) 128
Diametro, dall'estremità interna d'una cavità glenoidea all'altra 75
Circonferenza orizzontale. 530
Semicirconferenza superiore antero-posteriore (dalla glabella al tubercolo occipitale esterno) 335
Semicirconferenza superiore trasversale (dalle basi delle apofisi mastoidee passando pel vertice). 310
Semicirconferenza anteriore (dai meati uditorj esterni passando sulle arcate sopraciliari) 265
Semicirconferenza posteriore (passando pel tubercolo occipitale) 210

Il suo *indice cefalico* è di 73,14; per ciò è *doligocefalo puro*, secondo Broca, *ortocefalo* secondo Welcker, e *mecocefalo* secondo Huxley.

Delle sue ossa, il *frontale* è un po' rialzato sulla linea mediana, ed ha le gobbe frontali ben pronunciate, inoltre presenta la sutura mediana che lo divide in due parti eguali. Epperò la fronte è bassa. Dei *parietali*, il sinistro è mancante d'una piccola porzione in corrispondenza della parte media della sutura fronto-parietale, dove appare una fenditura che interessa un po' anche il frontale. L'*occipitale* è molto sporgente all'indietro nella sua parte superiore-posteriore. Il tubercolo occipitale esterno poco sviluppato, e così pure le arcate occipitali e la cresta occipitale esterna. Il foro occipitale è elittico e piccolo; ed anteriormente ad esso, sulla faccia inferiore dell'apofisi basilare, si nota un tubercolo molto sagliente. Tra i *temporali*, il sinistro manca dell'apice dell'apofisi mastoidea e lascia allo scoperto le cellule contenutevi, che sono ben sviluppate. Le *suture* sono tutte evidenti.

La *faccia* simmetrica è mancante della mascella inferiore, la superiore poi manca del vomere, degli unguis e di parte dei turbi-

N. B. I disegni furono fatti a rovescio di quanto è detto nella spiegazione della tavola.

Stanghi lit:

Fig 1.2. Myodes torquatus Pall. rec. (var. hudsonius)
Fig 3e4. Myodes lagurus Pall. rec.
Fig 5a10. Myodes torquatus Pall.

Fig. 11. Arvicola glareolus. Sund. rec.
Fig. 12. Arvicola amphibius Desm. juv.
Fig. 13e14. Ctenodactylus Massoni Gray rec.

lit. Meil

nati inferiori. Le orbite sono discretamente larghe. Le fosse nasali ordinarie. I denti della mascella superiore sono: a sinistra, i due incisivi, il primo piccolo molare ed il secondo grosso molare; a destra, l'incisivo laterale ed il canino. Alcuni poi sono spezzati, altri logori e cariati.

Finalmente merita di essere esaminato anche il *cranio*, che solo esiste del terzo teschio. Quantunque incompleto, giacchè manca a destra del temporale, di gran parte dello sfenoide, di parte del parietale e dell' etmoide, ed a sinistra dell' arcata zigomatica; pure esso è suscettibile di misurazioni sufficienti per stabilire il suo indice cefalico. Ecco le sue misure lineari:

	Millimetri
Diametro longitudinale e antero-posteriore (dalla glabella al tubercolo occipitale esterno)	168
Diametro trasversale alla sutura coronale	120
» » alle protuberanze parietali.	138
» verticale (dal margine anteriore del foro occipitale al vertice)	120
Circonferenza orizzontale (approssimativa)	505
Semicirconferenza superiore antero-posteriore (dalla glabella al tubercolo occipitale esterno)	295
Semicirconferenza superiore trasversale (dalle basi delle apofisi mastoidee passando pel vertice), approssimativa	305
Semicirconferenza anteriore (dai meati uditorj esterni, passando sulle arcate sopraciliari), approssimativa	260
Semicirconferenza posteriore (passando pel tubercolo occipitale), approssimativa	210

Il suo *indice cefalico* è di 83,56; pertanto è, secondo Broca, *sottobrachicefalo; brachicefalo* secondo Welcker, ed *euricefalo* secondo Huxley.

Questo cranio, di piccolo *volume*, è di un *color* bianco macchiato di verde oscuro. Ha *forma* ovale, leggermente allargata ai parietali. Dell'*età* di circa 40 anni, di *sesso* femminile, e del *peso* di 345 gr. La sua *capacità* (approssimativa), in peso di miglio è di 850 grammi;

in volume, pure di miglio, di 1150 centimetri cubici. Il suo osso *frontale*, è piccolo, basso, stretto, e presenta ben pronunciati i seni frontali; a destra poi vi è il solco pel nervo sovraorbitale. L'*occipitale* è un po' sporgente all'indietro nella sua parte superiore. Il foro occipitale, discretamente ampio, è di figura quasi circolare. In genere le ossa sono di *spessore* ordinario, e poco manifeste le *solcature* e le *eminenze*. Al contrario sono evidenti le *suture*, meno una piccola porzione (la posteriore) della sutura sagittale. Alla sutura lamdoidea poi, si osserva qualche osso *wormiano*.

Intorno ad una cuspide di freccia in selce, trovata nel Sabione di Carbonara (dintorni di Pavia).

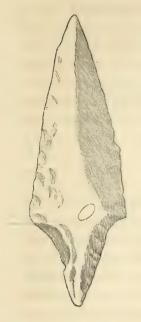
Nota del Socio Prof. Leopoldo Maggi.

(Seduta del 28 luglio 1872).

Sino dal 15 maggio 1870, il sig. Siro Marangoni rinveniva nella località detta Sabbione di Carbonara (che non dista molto dalla città di Pavia), una *cuspide di freccia in selce*, la quale giaceva nella sabbia non molto al di sotto della superficie del suolo. Questa cuspide, nello scorso anno, veniva donata al sig. cav. nob. Camillo Brambilla, il quale, pur conservandosi la proprietà, gentilmente assecondavami nel desiderio di farne cenno alla nostra Società.

È dessa di forma triangolare isoscele, peduncolata al suo margine basale, ed appena tronca nella sua estremità per modo da lasciare presumere che doveva essere stata molto acuta. La parte peduncolare, che incomincia un po' allargata verso il margine basale della parte triangolare della cuspide, si restringe poco a poco, e con una forma quasi di un piccolo triangolo isoscele, opposto al primo, viene a terminare a punta smussata. Dissi *quasi*, in quanto che il distaccarsi insensibilmente della base del peduncolo dalla base del grande triangolo della cuspide, non si osserva che per un lato del peduncolo, mentre l'altro è molto più rientrante. Per ciò questa cuspide può dirsi una varietà del tipo triangolare.

I margini di essa sono taglienti, semi-trasparenti e semi-seghettati. Ha poi due facce o superfici, di cui una convessa e l'altra piana. Questa presenta in particolare il lato sinistro del grande triangolo isoscele non scheggiato, mentre lo è il lato opposto e gli altri due

laterali del peduncolo. La superficie convessa (vedi la figura) presenta una saglienza lungo la sua linea mediana, dalla quale le parti discendono a guisa di tetto a ridosso dei margini taglienti tanto del piccolo che del grande triangolo isoscele. Epperò questa saglienza è interrotta, in corrispondenza alle due basi dei due grandi triangoli isosceli uniti, da una piccola superficie piana a forma rombica coi due angoli acuti del rombo disposti in modo che all'angolo acuto superiore arriva la saglienza che parte dall'apice, mentre dall'angolo acuto inferiore parte la saglienza che lungo la stessa linea mediana della cuspide vasino alla base del peduncolo.

Le sue dimensioni sono le seguenti:

Lunghezza totale: 7 centimetri e 5 millimetri. In questa sta compresa la lunghezza del peduncolo, ch'è di 2 centim. e 4 millim.; per cui la lunghezza del grande triangolo isoscele viene ad essere di 5 cent. ed 1 millimetro.

Larghezza massima: 2 centimetri e 5 millimetri. E questa si riferisce alla sua parte triangolare più grande, e precisamente alla base del grande triangolo isoscele, mentre la larghezza media del peduncolo corrisponde ad 1 centimetro circa.

Spessore: 5 millimetri.

La selce costituente la cuspide, è di un color grigio cinereo traente un po' all'azzurro, con nuclei più o meno manifesti, di selce bianca, quà e là sparsi tanto nell'una che nell' altra delle sue due facce. — Veramente questa cuspide venne mostrata a me, per sapere se, rassomigliando a qualcuna di quelle trovate nei dintorni di Sesto Calende, tanto sulla sponda Lombarda che Piemontese, si potesse supporre che, per mezzo del Ticino, di là avesse la sua derivazione. Ma questo trasporto è inammissibile per lo stato di conservazione della cuspide, che si può dire essere una delle più intatte. Che

se fosse stata trascinata dalle acque, i margini e gli spigoli saglienti sarebbero scomparsi per il rotolamento.

Io, invece, attenendomi al fatto della sua scoperta, e lasciando per ora da una parte la discussione tanto della sua rassomiglianza con altre, quanto della provenienza della selce come sostanza adoperata per la fabbricazione dell'arma, sarei inclinato a stabilire che nella località in cui la presente cuspide venne trovata, vi poteva essere una stazione umana preistorica. Infatti il Sabbione di Carbonara è alla base della così detta costa di Carbonara, e precisamente verso il nord di essa; ed ha a nord-ovest le risaie della *Menocchia*, ed a sud-est quelle del *Paradiso*. La costa di Carbonara è una parte di un terrazzo alluvionale del Ticino che, unendosi tosto a semicerchio con uno del Pò, viene a costituire una collinetta che fa, per la massima parte, sponda alle suddette risaie. E queste una volta erano vere paludi, non solo, ma come mi disse il sig. prof. Balsamo-Crivelli, che insieme al suo amico dott. Rossi vi andavano erborizzando allorchè nel 1824 si trovavano studenti all'Università di Pavia, in esse esistevano delle piante proprie di paludi torbose, quali: la *Neottia æstivalis* DC., e l'*Epipactis ovata* All. fra le orchidee; come anche, fra le genziane, eravi la *Menyanthes trifoliata*, pianta questa che si sa trovarsi abbondante intorno ai laghi e specialmente nelle paludi torbose della Brianza.

Ora essendo state, la Menocchia ed il Paradiso, paludi torbose, poste, insieme al Sabbione, alla base della collinetta attualmente detta Costa di Carbonara; si può dire che le condizioni topografiche in cui giaceva una volta la suddetta cuspide di selce, sono identiche a quelle in cui vennero scoperti molti di uguali oggetti preistorici; e perciò, non solo può aversi essa quale testimonianza di una stazione umana preistorica, ma ancora si può specificare che la stazione doveva appartenere alle *abitazioni palustri*, e non sarei lontano di metterla, come tutte le altre, nell'epoca del bronzo.

Se, pertanto, queste particolari abitazioni dell'uomo antistorico finora furono segnalate tra il Pò, gli Appennini, l'Adda ed il Reno; io vorrei che al catalogo topografico delle *stazioni palustri*, si aggiungesse anche la vallata del Ticino.

Nuovi materiali di Paleoetnologia lombarda.

Comunicazione del dott. Camillo Marinoni

con Tavola (4.a)

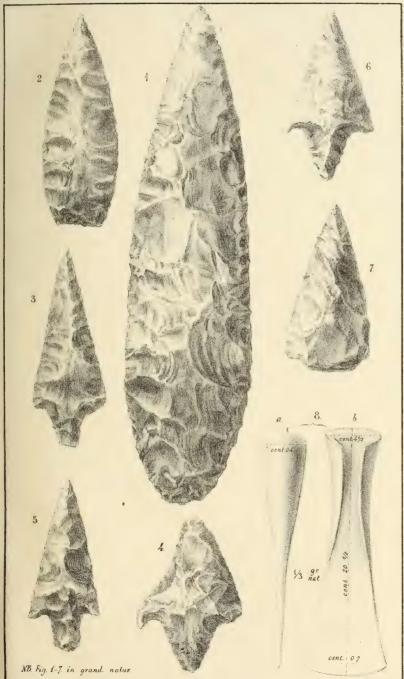
(Seduta del 28 luglio 1872).

La ricerca dei materiali per rifare la storia delle primitive popolazioni che, allettate dalla vaghezza del nostro paese, si stabilirono ai piedi del versante meridionale delle Alpi, spinta ovunque alacremente, ne accumula ogni dì di nuovi e di interessantissimi. — Nel Piemonte, nella Lombardia, nel Veneto si annoverano già parecchie località, dove furono in epoche diverse raccolti avanzi di industria umana delle età della pietra, del bronzo e del ferro; e chi appena appena tenne dietro allo sviluppo degli studii preistorici da noi, sa che di nessuno dei monumenti primitivi lasciati dall'uomo ha difetto la gran pianura alluvionale del Po che si stende ai piedi delle Alpi: abitazioni nelle caverne, stazioni lacustri, terremare, tumuli e sepolcreti sono le fonti a cui dobbiamo oggi attingere notizie ed indizii per tessere la storia dei nostri primi padri.

Le scoperte preistoriche fatte in Lombardia furono da me già rese note pubblicamente in parecchie occasioni (1), e le più recenti formarono il soggetto di una lettera inviata al sig. Cartailhac direttore del giornale i *Matériaux pour l'histoire de l'homme*, per essere pubblicati in quella rivista. In quello scritto accennavo come i signori J. Forsyth Major e ing. E. Spreafico avessero nel decorso aprile

(1) Marinoni. *Le abitazioni lacustri e gli avanzi di umana industria in Lombardia*; Milano, 1868, in 4.° con 7 tavole; — e *Nuovi avanzi preistorici in Lombardia*. Milano, 1871, in 4.° con 2 tavole. — Nelle Memorie della Società italiana di scienze naturali. Tomo IV, N 3 e 5.

Marinoni. dis. dal Vero. Lit. Ronchi

Avanzi preistorici dei dintorni di Brescia

constatate le traccie dell'uomo dell' età della pietra in tre caverne lombarde, cioè: nella Grotta del Corno sopra Entratico e in due altre grotte situate lungo la riva orientale del lago d' Iseo, precisamante sopra Covole, tra Iseo e Pilzone. Succintamente ivi faceva cenno anche di ulteriori trovamenti fatti nella terramara di Regona di Seniga (1) nella bassa provincia bresciana.

Ma alcuni giorni or sono, ebbi campo di osservare una interessantissima collezioncella di armi di selce che provengono dalle Fornaci, località sita nel comune di S. Nazzaro a qualche chilometro verso sud-ovest di Brescia, sulla sponda sinistra del Mella. Debbo alla squisita cortesia del signor conte Tommaso Caprioli se mi fu possibile fare questa breve illustrazione, e qui vivamente lo ringrazio di avermi affidati tanto preziosi cimelii.

La scoperta di armi in pietra presso Brescia, e precisamente nella località indicata, non è un fatto nuovo: alcuni cuspidi di freccia, che furono trovati in diverse epoche, sono già stati figurati dal Gastaldi (2) insieme al coltello rinvenuto dall'ing. Filippini nel 1851, fra la porta Torrelunga di quella città e il borgo di Santa Eufemia; ma a quelle oggi se ne aggiungono delle nuove, che appunto ritraggono per forma le altre già note.

Tutti codesti manufatti litici si trovarono rimovendo le argille da mattoni che in quella località formano uno strato dello spessore di circa 4 metri, e che assai si estende all' intorno. Sotto questo è un letto di marna calcarea friabile, giallastra per traccie di ferro disseminatovi, e le selci lavorate si trovano nella parte inferiore delle argille, o in qualche caso sulle marne stesse. I depositi silicei poi, che fornirono il materiale, forse potrebbero esser stati quelli delle ghiaje sparse di diaspri e di calcedonie che si incontrano in posto sui colli cretacei di Urago, Mella, ecc., prossimi a Brescia, ma invece più verso settentrione. — La località delle Fornaci ritiensi un deposito alluvionale, ed il fiume Mella infatti, quando è gonfiato, ancora qualche volta la innonda.

(1) Lo studio di codesti avanzi, cui appunto sto attendendo, formerà il soggetto di altra comunicazione.

(2) Gastaldi B. *Nuovi cenni sugli oggetti di alta antichità trovati nelle torbiere e nelle marniere d'Italia.* Torino, 1862, in 4.°, con 6 tavole: pag. 8. tav. VI, fig. 15, 16, 20-24.

Sono le selci che presento, materiali che verranno utili quando sarà il tempo di fare un po' di sintesi del tanto che pur si è detto anche sulle età preistoriche della Lombardia; ed è per questo che non ho voluto lasciarle passare inosservate; quantunque per sè stesse non attestino nulla di nuovo. — Per la maggior parte sono punte di freccia del tipo triangolare, accuminate, munite di pedicello, colle alette ben spiccate; e tali appunto si rilevano esser quelle disegnate ai numeri 6, 7, dell'annessa tavola, che sono di una selce argillosa, quasi opaca, di color giallognolo verdiccio, accuratamente lavorata a piccoli colpi ripetuti, e che furono rinvenute nel banco d'argilla che circonda la Fornace detta di S. Giorgio.

Più accuminati, e di forma più elegante e snella, sono gli altri due cuspidi, l'uno di calcedonia quasi trasparente (fig. 8) della stessa provenienza delle suaccennate, l'altro di selce olivigna, di perfetto lavoro (fig. 3), trovata alla Fornace di proprietà Spagnoli (detta del Milanese). Di questo stesso punto sono parecchi nuclei e scheggie assai rozze, di selce argillosa, olivastra, gialla e grigia, alcune delle quali non sono altro che i rifiuti di una grossolana lavoratura, ed altre invece pare abbiano potuto servire come raschiatoj.

Il cuspide (fig. 2) vien pure dalle vicinanze della Fornace di proprietà Spagnoli; è di selce di un color biondo carnicino, e per la forma, mancante di pedicello, che si stacca da ogni altra, si assomiglia alquanto ad una trovata nella torba di Bosisio. È come tutte le altre disegnata in grandezza naturale; ma volli farla rimarcare in modo più particolare.

Da quei dintorni provengono pure una piccolissima punta spezzata di forma poco comune; una scheggia di un bel diaspro giallo, ed infine il cuspide (fig. 4) triangolare, di piromaca rossastra, assai allargata dove nasce il pedicello che serviva per incannarlo, il quale giaceva vicino ai resti due scheletri che andarono affatto perduti, tranne un logorissimo frammento di un dente molare, attribuibile probabilmente ad una specie di *bue*.

Ma il più bel pezzo fra tutti è una punta di lancia disegnata a fig. 1 di selce variegata bianco-giallastro sporco, finissimamente ritoccata e con gran maestría. Essa misura 134 millimetri in lun-

ghezza e 34 di massima larghezza, disegnando una figura ovalare, rastremata verso la punta con una regolarità perfetta. Fu pure trovata, saranno circa undici anni, presso le Fornaci in località non ben definita e ad una profondità alquanto maggiore delle altre; essa richiama la sopracitata fig. 16, tav. VI del Gastaldi.

Le selci sporadiche trovate nei dintorni di Brescia che furono pubblicate nei *Nuovi Cenni*, ecc. (op. cit.) del Gastaldi, e la punta di lancia rinvenuta dal prof. Elìa Zersi nella lanca di Bagnolo (1) fino ad ora sono state riferite all'epoca archeolitica dell'età della pietra. — La finezza di lavoro di quelle che oggi ebbi da esaminare però, accennerebbero piuttosto ad una industria tutt'altro che bambina, forse anche ai più bei tempi del periodo neolitico; ma ancor troppo scarsi sono i dati per fondare un giudizio in proposito.

Discorrendo delle età antistoriche del paese che fu poi abitato dai Cenomani, è infine mio debito di registrare anche i cimelii di tempi più recenti di quelli dell'epoca della pietra. L'Ateneo di Brescia possiede un *paalstab* di bronzo stato rinvenuto in una lanca a terreno uliginoso presso Longhena (mandamento di Bagnolo) conservatissimo e lungo 20 centim. e mezzo: il disegno che ne porgo è nella proporzione di $\frac{1}{3}$ del naturale (fig. 8 *a*, *b*). In quella raccolta esiste pure una *ronca* di bronzo di provenienza non accertata; e si sa ancora che due altri *paalstab* di bronzo furono trovati alcuni anni or sono nella Val Sabbia.

La provincia di Brescia merita infine di essere ricordata ancora per una recentissima scoperta, quella cioè delle traccie dell'uomo nella caverna di Levrange detta il *Buco dell'eremita*, che si apre un po' prima e sotto il paese di questo nome, quasi alla imboccatura della valle del Dignone, piccolo confluente del fiume Chiese sulla destra della Val-Sabbia. — Questa grotta è già da lungo tempo conosciuta (1858) come una delle più classiche fra le caverne ossifere della Lombardia; ed intorno alla sua natura geologica, nonchè all'indole

(1) Marinoni C. — *Nuovi avanzi preistorici in Lombardia* — 2.ª *relazione*, Milano, 1871, in 4.° ecc. op. cit. — pag. 11. tav. 1. fig. 15.

de' suoi depositi scrissero il prof. A. Stoppani ed il prof. E. Cornalia (1), formando una lista delle specie fossili ivi contenute. Fino ad ora però non era stata ritenuta più che una caverna ossifera; ma nello scorso giugno il dott. J. Forsyth Major, avendovi operato degli scavi, trasse da quel suolo buon numero di ossa portanti le evidenti tracce della mano dell'uomo. A proposito di siffatta scoperta riferisco qui sotto quegli appunti medesimi che mi venivano comunicati dallo stesso sig. Major, insieme alla notizia della fortunata riuscita delle sue indagini:

« . . . . . . In una visita che ho fatto alla grotta di Levrange ho voluto anche tentare qualche indagine in rapporto cogli studj preistorici; e perciò ho fatto eseguire un pozzo nell'intento di rilevarne poi lo spaccato. Se non che questo essendo riuscito a nulla, spinsi le mie ricerche sino al fondo della caverna, in un punto verso il lato sinistro della *camera dell'eremita*, dove un cumulo di terra mi indicava esser stato colà gettato il materiale di rifiuto delle precedenti investigazioni. — Infatti rimosso quel mucchio di un terriccio nerastro sparso pure di ossa frantumate, di carboni e di pezzi di stalagmite, ne trassi dal di sotto altri ossami che vi giacevano confusamente ed in gran copia con altri carboni.

» Cotali scheggie ossee appartengono, si può dire, esclusivamente alle ossa lunghe cilindriche di due specie di ruminanti: lo *stambecco* in primo luogo ed il *cervo*; e baso questa mia opinione sul fatto che in quello stesso punto della grotta ho potuto raccogliere dei denti isolati della prima specie in quantità stragrande in confronto di denti del comune cervo. Quelle ossa devono essere state rotte in quel modo dall'uomo che mangiò gli animali cui appartenevano; non è escluso però che il primitivo abitatore della grotta di Levrange, si sia cibato anche di qualche altra specie, come per esempio, della *marmotta*, le di cui ossa spezzate nel senso longitudinale, sono eziandío comuni, e abbondantissimi poi i denti incisivi.

(1) Vedi in proposito, STOPPANI A. *Scoperta di una nuova caverna ossifera in Lombardia* (nel giornale *la Cronaca* di I. Cantù, anno IV, disp. 22). Milano, 1858, con tavola, in 8.º — CORNALIA E. *Mammifères fossiles de Lombardie* dans la *Paléontologie lombarde* del prof. A. Stoppani, II.ª Serie, pag. 7-12. — In quest'opera sono appunto citate le specie fossili di quel deposito.

» Due o tre soli di quei frammenti di ossa, si possono dire veramente lavorati e aguzzati; ma tutti gli altri presentano le faccie di spezzatura vecchia assai, ricoperte da dendriti di ossidulo di manganese, e una spezzatura costantemente diretta nel senso della lunghezza dell'osso. — Devesi inoltre notare che tali frammenti sono sempre piuttosto piccoli, e non presentano traccia alcuna di erosione.

» Ho inoltre raccolto nel terriccio di questo scavo, nel terreno rimaneggiato superficiale, un frammento di vetro assai alterato, ed un pezzetto di lamina di rame venne trovato dall'operaio che scavava.

» Ond'è che io penso l'uomo aver abitata anche la caverna di Levrange in Val-Dignone. In qual'epoca non lo saprei dire, perchè non trovai altre tracce della sua presenza, fuorchè delle ossa artatamente spezzate (non curando i frantumi di vetro e di rame che non possono avere importanza, per la loro giacitura superficialissima); e neppure per quanto tempo, e se vi tenesse dimora stabile. Ciò però deve essere avvenuto in un tempo molto lontano da noi, se davanti a quell'antro si cibò abbondantemente delle carni dello stambecco, che non si sa abbia vissuto in tempi storici in una plaga di paese tanto bassa, come sono quelle Prealpi bresciane. — Probabilmente quell'antro non avrà servito all'uomo che come un passeggero ricovero, un convegno di caccia, mentre fu poscia il covo di qualche *tasso* e di qualche feroce *mustela* che vi trascinava ordinariamente la sua preda rappresentata da parecchie specie di animali per lo più di piccole dimensioni . . . . »

Quantunque tali dati siano assai scarsi ancora, mi parvero però degni di uno singolare rimarco le indagini e le osservazioni fatte dal dott. Major, e qui volli riferirle ad illustrazione delle età remotissime della Lombardia; tanto più che quella di Levrange sarebbe la quarta grotta che in pochi mesi viene perlustrata da noi, e trovata ricca di indizj dell'uomo primitivo, delle sue abitudini e delle sue industrie.

Milano, 22 luglio 1872.

Sulle tartarughe fossili di Leffe (*Emys europaea*).

Nota del socio Ferdinando Sordelli,

AGGIUNTO ALLA DIREZIONE DEL CIVICO MUSEO.

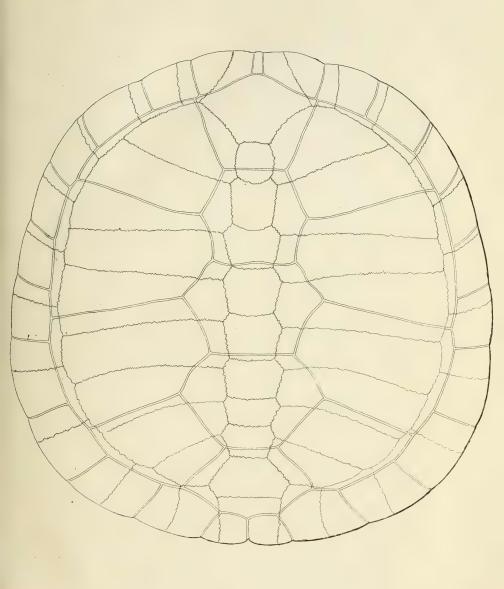
(Sedute del 30 giugno e 28 luglio 1872.)

Se v'ha località lombarda che offra grande interesse dal punto di vista della storia naturale del paese e della industria ad un tempo, quella è di certo il bacino lignitico di Leffe (1), che con pari ragione si potrebbe definire una ricca collezione di avanzi vegetali ed animali, collo studio della quale ci è possibile far rivivere non pochi di quegli esseri che animavano le nostre contrade nell'epoca che s'interpose fra il lungo periodo terziario e quello che i geologi chiamano attuale, perchè caratterizzato dalle medesime specie che vivono al giorno d'oggi.

Non deve recar meraviglia pertanto, se già parecchi autorevoli ingegni abbiano fatto soggetto di loro studj un tale deposito, sia per farne conoscere il combustibile nei suoi rapporti industriali, come il Maironi da Ponte (2) che ne diede fin dal 1785 la prima rozza analisi e l'ingegnere Luigi Tatti (3), che ne parlò più diffusamente nel 1854, allorquando gli scavi erano già da tempo in piena attività; sia per indagarne l'epoca geologica o per farcene conoscere le preziose reliquie fossili, per le quali venne in tanta rinomanza

(1) Codesta notissima località trovasi nella provincia di Bergamo, nella valle della Romna, confluente a sinistra nel Serio, presso Fiorano.

(2) Maironi G. (da Ponte), *Dei carboni fossili di Gandino*. (Opuscoli scelti. Milano, 1785).

(3) Tatti L., *Notizie sugli scavi di Lignite in Val Gandino.* (Giornale dell'Ingegnere-Architetto. Milano, 1854.)

EMYS EUROPAEA SCHN.

presso i naturalisti, tra i quali troviamo pure i nomi di coloro che più specialmente illustrarono il deposito di Leffe, quelli cioè di Brocchi, G. Balsamo-Crivelli, G. Curioni, A. Massalongo, A. Stoppani, E. Cornalia, ecc.

Quantunque però il deposito sia stato sempre generoso dei suoi preziosissimi avanzi e tale continui a mantenersi, si che non v'ha museo pubblico o privata collezione fra noi che non ne possegga, è pur noto altresì che, per il modo stesso con cui si trovano fossilizzati, malagevole riesce il conservarli in uno stato tale da prestarsi ad uno studio un poco meno che superficiale. Così, prima che si cominciasse ad esperimentare fra noi il metodo di preparazione mediante il silicato di potassa o vetro solubile (1), una quantità notevole di tali fossili, e segnatamente le ossa, non potendo resistere all'essiccamento cui erano soggetti dopo l'estrazione, cadevano in mille frantumi ed andavano miserabilmente perduti per la scienza. Così avveniva di varie specie, le quali, già fatte di pubblica ragione, non possono adesso venir sottoposte a nuovi studj e confronti, per la rovina più o meno completa dei tipi originarj.

È questa certamente non l'ultima delle cause per cui, malgrado tanta copia di materiali dissepolti e tanti studj già fatti sul deposito di Leffe, siamo ben lontani ancora dal possedere un'illustrazione completa delle sue ricchezze paleontologiche.

Tra i vertebrati, all'infuori dei mammiferi, di cui si occuparono in particolar modo gli egregi professori G. Balsamo-Crivelli (2) ed

(1) I saggi di codesto metodo di conservazione de' fossili, eseguiti nel Museo Civico di Milano, dal preparatore F. G. Barazzetti diedero stupendi risultati. In tal modo soltanto si poterono guarentire da ulteriore deperimento i resti preziosi de' grandi mammiferi provenienti dal Piacentino ed illustrati già da Cortesi, da Cuvier e da Balsamo-Crivelli. Collo stesso mezzo poterono altresì essere salvati i begli ossami di elefanti rinvenuti a Leffe, che ora si ammirano nel Museo di Milano ed in quello dell' Istituto tecnico di Bergamo.

(2) Balsamo-Crivelli G., Nota sul rinoceronte fossile esistente nell' I. R. Gabinetto de' minerali e fossili nel locale di Santa Teresa in Milano; descrizione di alcuni denti di rinoceronte e d' una nuova specie di Juglandite trovata nella lignite di Leffe, ecc. (Bibl. Ital., tomo 95. Milano, 1840.) — *Id.* Memoria per servire all' illustrazione dei grandi mammiferi fossili, ecc., e cenno sopra due mammiferi fossili trovati nella lignite di Leffe. (Giornale dell'Istituto lombardo. Milano, 1842). — *Id.* Sunto delle lezioni di geologia tenute nell' istituto Robiati. Milano, 1851 (comp. e litogr. per cura di G. Omboni).

E. Cornalia (1), erano note già da lungo tempo le tartarughe, siccome non rare nella lignite, ma intorno alle quali, per quanto io sappia, non fu pubblicata alcuna speciale notizia. Anche qui la pessima conservazione dei pezzi, opponendosi al buon successo delle ricerche, distolse senza dubbio non pochi dall'occuparsene. Infatti il più delle volte, invece delle ossa dell'animale, non abbiamo se non l'impronta lasciata dal carapace entro la lignite, che sopra vi si è più o meno bene modellata. Pare anzi che i cavatori stessi non abbiano talvolta avuta maggior premura che di nettare con cura tali impronte dai frammenti ossei, i quali, molli ancora, sfasciati, rotti e schiacciati, per la secolare macerazione e pel peso sovra incombente, se anche sono lasciati in posto, finiscono collo staccarsene da sè, e, cadendo in piccoli pezzi, lasciano la lignite sola a testimoniare dell'esistenza di tali animali, sotto ogni rapporto istruttivi per la storia del deposito in questione.

Desideroso tuttavia di conoscere a quale od a quali specie quelle testuggini potessero appartenere, poichè nessun lume in proposito mi veniva offerto dagli autori che trattarono de' nostri fossili, già da alcuni anni aveva rivolta la mia attenzione a tali impronte, allo scopo di giungere alla loro determinazione. Si è l'esito appunto di tali ricerche ch'io mi permetto di far noto a codesta onorevole Società, insieme ad alcune considerazioni che, a mio avviso, ne scaturiscono; non senza, per altro, far voti perchè qualcuno fra i nostri valenti paleontologi ne faccia oggetto di uno studio più profondo, colla scorta di nuovi e più completi materiali.

I pezzi che potei studiare sono tre, che io indicherò nel seguito di questa nota colle cifre I, II, III, e sono:

I. L'impronta della metà anteriore del carapace, inviata al Civico Museo di Milano, or sono già alcuni anni, dagli egregi rappresentanti la Società intraprenditrice degli scavi.

II. L'impronta quasi completa di un intiero carapace, esistente

(1) Cornalia E., *Sull'elefante trovato nella lignite di Leffe.* Milano, 1865. — *Id. Mammifères fossiles de Lombardie.* Milan, 1858-71 (nella *Paléontologie lombarde* del prof. A Stoppani, 2e série). È pubblicato soltanto il primo volume, che comprende i carnivori, i rosicanti ed i ruminanti.

nella collezione del nob. comm. Curioni, il quale, con quella gentilezza che lo distingue, permise che se ne cavassero dei modelli.

III. Simile impronta di carapace, ma guasta non poco, appartenente al Gabinetto di storia naturale del R. Istituto tecnico di Bergamo, ch'ebbi in comunicazione mercè la cortesia del prof. Pietro Polli. Quest'ultimo esemplare sarebbe stato il più prezioso di tutti per i miei studj, perchè, oltre il pezzo di lignite che mi dava l'impronta negativa della testuggine, aveva insieme unita buona parte delle ossa dello scudo; ma, per i motivi poc'anzi accennati, questi pervennero nelle mie mani già ridotte in frantumi, per cui poco me ne potei giovare.

Di tutte queste impronte, per dir così, negative, furono cavati dei getti in gesso, destinati a tradurre in una sostanza meno alterabile dalle influenze atmosferiche le forme proprie (o positive) delle ossa vedute dal lato dorsale, nonchè le tracce delle impressioni lasciate dalle piastre cornee, le quali, prima di andar distrutte, avevano segnati i loro contorni nel carapace, già reso molle dalla lunga macerazione nell'acqua.

Benchè i pezzi avuti a mia disposizione non consentano di ricostruire il fossile nella sua integrità, mancando il piastrone o sterno, la testa e gli arti, tuttavia mi è stato possibile determinarli anche col solo esame delle piastre cornee e dei pezzi ossei del carapace. L'importanza infatti di queste parti, per la classificazione delle tartarughe, è tale che spesso basta per far distinguere i generi e le specie attualmente viventi; più spesso ancora tali parti rimangono sole a darci un'idea di ciò che fossero le specie estinte.

Nel nostro caso basta un attento esame delle impronte lasciate dalle parti dure delle tartarughe nella lignite di Leffe, onde persuaderci che esse appartengono evidentemente ad un'unica specie, malgrado l'apparente diversità di distribuzione delle varie parti, diversità risultante dalla maggiore o minore dislocazione delle ossa avvenuta nel tempo in cui l'animale già in istato di più o meno avanzata decomposizione, veniva seppellito sotto la gran copia di materie vegetali, che accumulandosi formarono la lignite torbosa. Si comprende come, secondo la posizione in cui trovavasi il cada-

vere e secondo il suo grado maggiore o minore di sfacelo all'istante del seppellimento, i vari pezzi costituenti la copertura cornea e lo scudo osseo, potessero staccarsi più o meno fra loro e scivolare anche uno sopra l'altro, in modo da celare in parte il preciso loro contorno. Sotto questo rapporto l'esemplare comunicatomi dall'Istituto tecnico di Bergamo è il più alterato di tutti; in esso infatti si vedono spostate le ultime ossa vertebrali, tutte le marginali, dislocate o rotte le costali; infine è ridotto in tale stato da rendere difficilissima una buona restaurazione delle singole parti. Eppure la forma ed i rapporti di quelle ossa che vi si vedono in posto ed intiere ci dicono ch'esso non differisce essenzialmente dagli altri due esemplari meglio conservati.

Circa la grandezza degli esemplari da me studiati, faccio notare come le misure prese sulle impronte in gesso non corrispondono alla vera misura che dovevano avere i carapaci dei singoli animali, ma rappresentano delle dimensioni minori del vero di tanto, quanta è la differenza fra le dimensioni lineari della lignite umida (quale si ottiene dalle cave) e quella della stessa lignite quale si osserva dopo il disseccamento. Così ho rilevato sull'impronta e sugli annessi frammenti ossei conservati nella collezione del R. Istituto tecnico di Bergamo, le seguenti dimensioni per le ossa vertebrali 3.° 4.° e 5.°, misurate esattamente lungo la linea mediana del dorso:

		Ossa 3°	4°	5°
Lunghezza effettiva di ciascun osso	mill.	17,	15,	14
Lunghezza corrispondente rilevata sull'impronta nella lignite	»	14,	12,	12
Lunghezza totale delle tre ossa .	mill.		46	
Lunghezza totale presa sull'impronta	»		39.	

La differenza fra queste due ultime misure che è di 7 millimetri mi segna con molta approssimazione il ristringimento della lignite sopra una lunghezza di soli 46 mill. Il che vuol dire che per farsi un'idea esatta dell'animale, la cui forma fu ricavata in gesso dalla lignite asciutta, bisognerà moltiplicarne le dimensioni così ottenute per un coefficiente di ristringimento non minore del 15 per cento circa.

Un'analoga osservazione deve farsi circa il grado di compressione cui i fossili nostri furono soggetti. Se dobbiamo giudicare dallo schiacciamento, dalle distorsioni e dalle rotture osservati sopra altri fossili di Leffe, devesi ritenere che l'azione meccanica del peso sovra incombente fosse veramente grande, e contribuisse non poco ad alterare la forma degli oggetti organici ivi sepolti. Tale influenza dovette farsi sentire in modo assai notevole anche sui cadaveri delle tartarughe, deposti dalle acque sul fondo del lago. Nel caso più favorevole, quello, cioè, in cui l'animale trovandosi in posizione orizzontale (col dorso o col ventre al suolo poco importa) veniva ad essere compresso dall'alto al basso pel lento ma continuo accumularsi della torba, ne doveva risultare un appianamento sensibile dello scudo, dapprima convesso. E perchè d'altra parte, prima ancora di venire del tutto sepolte nella torba le porzioni dello scheletro si trovavano già più o meno macerate, il menomo peso doveva avere spesso per effetto di staccare i singoli pezzi già vicini a sfasciarsi, per la decomposizione delle parti molli e distribuirli su di un piano, mentre le resistenze laterali erano ancora poco considerevoli. Ne avveniva che lo scudo doveva lasciare un'impronta d'una larghezza un po' maggiore di quella ch'esso aveva effettivamente durante la vita dell'animale. Per avere dunque un'idea esatta delle forme generali del carapace quale doveva essere, bisogna (oltre il correggere le dimensioni lineari, come sopra si è detto) ritenere che il disegno del carapace ricostrutto, che vedesi nella qui annessa tavola, rappresenta non già la *projezione* dello scudo visto dall'alto, ma bensì lo *sviluppo* dello scudo stesso disteso sopra un piano.

Tenuto calcolo pertanto di tali alterazioni è facile accorgersi come la nostra specie di Leffe non appartenesse al novero delle testuggini terrestri, notevoli per la grande convessità del loro scudo. Anche nella supposizione che tale convessità sia stata tolta dallo schiacciamento, dovrebbero almeno scorgersi ancora le traccie delle piastre cornee, areolate, solcate, a faccie piramidali, quali si vedono nelle *Chersiti* (Dum. e Bibr.) (1) e segnatamente nel genere

(1) Non ignoro che alcuni autori e segnatamente lo Strauch, riuniscono le *Chersiti* o terrestri e le *Elodili* o paludine di Duméril e Bibron in una sola famiglia, *Testu-*

Testudo. Invece nella specie di Leffe si scorgono benissimo le impronte delle singole piastre, ma tali impronte accennano a pezzi piani, solo leggerissimamente convessi, senza rialzi o strie o faccie di sorta, quali appunto si osservano nelle testuggini di palude (*Eloditi* Dum. e Bibr.). La forma poi dello scudo, orbicolare, e la presenza delle piastre ed ossa marginali, escludono del tutto l'idea che possa appartenere ad altre famiglie, cioè alle testuggini di fiume (*Potamiti* Dum. e Bibr.), od alle marine (*Talassiti* Dum. e Bibr.).

Fissata così la famiglia a cui la nostra testuggine doveva appartenere rimane a cercare a quale corrisponda delle specie attuali od estinte. Ma se bene si considerano la grandezza ed il contorno generale del carapace, la forma ed i rapporti delle piastre cornee e delle ossa, si vede che essa non doveva menomamente differire dalla specie che ancora adesso vive in Europa e nella stessa Italia; cioè dall'*Emys europaea* (1).

Onde non lasciare alcun dubbio sulla determinazione di questa specie vediamo quali ne siano i caratteri, in quelle parti almeno che si possono studiare nei pezzi avuti fra le mie mani. E siccome l'esemplare n.° II è fra tutti il più completo, così giovi avvertire come, eccettuati i casi a suo luogo specificati, la descrizione sia fatta su di esso e si riferisca per conseguenza anche alla tavola qui annessa, nella quale vedonsi disegnate a contorni le singole parti del carapace, disposte su di un piano e rimesse nella loro naturale posizione.

Le proporzioni fra la lunghezza e la larghezza del carapace sono

dinidae, fondandosi sulla estrema affinità che corre fra le une e le altre, maggiore assai di quella che esiste fra esse e le altre due famiglie; ed inoltre all'evidente passaggio che le *Criptodere* formano fra le *Chersiti* da un lato e le rimanenti *Eloditi* dall'altro. Applaudendo per altro a tale giudiziosa riunione, trovo più comodo di accennare qui alle famiglie adottate nel classico lavoro di Duméril e Bibron (*Erpétologie générale*, vol. I, pag. 351 e segg.) perchè mi offre il modo di allontanare addirittura dalla specie di Leffe tutte quelle che hanno o dovevano avere evidentemente forme ed abitudini diverse.

(1) È questa la specie che gli antichi naturalisti chiamarono *Testudo lutaria* e Schneider *Testudo europaea*. La seconda denominazione, benchè più recente, ha prevalso tuttavia, essendo che il nome di *lutaria* fu applicato, male a proposito, anche a specie diverse da quella di cui si tratta.

identiche tanto nella specie vivente quanto nella fossile, come risulta dal seguente prospetto:

	Lunghezza del carapace.	Larghezza effettiva.	Larghezza del carapace sviluppato in piano.
Tartaruga di Leffe impronta n.° II della collez. Curioni . .	13	—	12, 7
Dimensioni della medesima corrette coll'aumento del 15 °/₀ . .	14, 95	—	14, 60
Dimensioni massime date da Duméril e Bibron.	17	—	16
Dimensioni date da De Betta . .	10-15	8-13	—
Esemplare n.° 53 del Civico Museo di Milano.	14	10, 5	13
Esemplare n.° 94 pure del detto Civico Museo	14, 4	10, 5	14
Esemplare vivente da me posseduto.	14	9, 5	13

Il *carapace*, osservato nel suo sviluppo su di un piano, ha un contorno generale, orbicolare od ovale assai breve, arrotondato in avanti e posteriormente; più largo alla metà posteriore e precisamente in corrispondenza al luogo dove dovrebbero trovarsi inseriti gli arti posteriori.

Cinque sono le *piastre cornee vertebrali;* della prima non si vede bene il contorno fuorchè nell'esemplare I, in cui tale parte lascia distintamente scorgere sei lati, di cui l'anteriore è brevissimo onde adattarsi alla poca larghezza della piastra nucale, mentre gli altri cinque lati sono tutti assai sviluppati e danno al complesso la figura di un pentagono quasi regolare.

Le *piastre vertebrali* 2.ª, 3.ª e 4.ª sono pure a sei lati, ma alquanto differenti fra loro nella forma; la seconda è quella che si accosta di più all'esagono regolare; la terza è lunga un terzo meno che non sia larga ed i lati anteriore e posteriore ne sono i più larghi; la quarta offre in lunghezza ed in larghezza le stesse dimensioni della precedente, ma i lati sono ancora più inegualmente sviluppati, poichè l'anteriore è il più largo mentre il posteriore è molto ristretto, la quinta piastra vertebrale è larga poco meno delle due prece-

denti, ma ne è di circa un terzo più breve; inoltre ha sette lati essendo il lato posteriore diviso in due per porsi in rapporto colla piastra caudale che è pure bifida, carattere questo che esclude affatto ogni relazione fra la specie di Leffe ed i generi *Testudo*, *Chersine*, *Pyxis*, *Cinyxis* e *Peltocephalus*.

Codeste *piastre caudali* hanno per il contrario l'identica forma che si osserva in quelle dell'*Emys europaea* e si possono vedere, in parte almeno, nel pezzo n.° II. Sono piccole, pentagone, ed offrono, nel punto dove cominciano a trovarsi a contatto, una brevissima smarginatura, leggermente infossata, dove s'insinua l'estremità posteriore della quinta piastra vertebrale.

La *piastra nucale* si vede bene soltanto nel pezzo n.° I ed è identica a quella dell'*Emys europaea;* è lunga cioè 6 mill. e larga 3 nel mezzo ed anteriormente; sensibilmente più larga di dietro dove trovasi a contatto colla prima piastra vertebrale. Nelle altre Emidi attualmente viventi in Europa la piastra nucale è differentissima di forma e di grandezza e cioè nella:

Emys leprosa Schw.	larga ant.	7 mill.	post.	9	lunga	10	mill.
Emys caspica Schw.	»	» 9	»	» 11	»	12	»

vale a dire è di poco più lunga che larga (se si misura la larghezza alla base, cioè lungo la sutura di essa colla prima piastra vertebrale).

Le *piastre costali*, quattro per ogni lato, sono assai più larghe che non le vertebrali, meno l'ultima il cui massimo diametro trasversale eguaglia il diametro maggiore della quinta vertebrale. La prima e la quarta sono sensibilmente a quattro lati, mentre la 2.ª e la 3.ª sono pentagone.

Riguardo alle *piastre marginali* non posso dare di tutte una particolareggiata descrizione, poichè non sono tutte egualmente visibili nei pezzi da me studiati. Però la forma, la grandezza ed il numero loro, quali si possono più specialmente desumere dai pezzi I e II sono tali da non distruggere in me la convinzione che veramente qui si tratti di null'altro fuorchè della comune testuggine di palude. Tali piastre sono undici per ciascun lato, aventi quegli stessi rap-

porti colle piastre costali, che si osservano nell' Emide europea. Le più strette sono verso la metà del corpo, mentre sul davanti ed in corrispondenza agli arti posteriori sono più larghe. Tutte sono sensibilmente quadrilatere, coi lati più lunghi costituenti da una parte il margine dello scudo, dall' altra le suture colle vertebrali e costali, mentre coi lati più brevi stanno a mutuo contatto fra loro e colle piastre nucale e caudali.

Oltre le piastre cornee, lasciarono le loro impronte nella lignite anche le *ossa del carapace;* e siccome queste, come s'è detto, subirono parziali dislocazioni, così si vedono talvolta assai notevolmente rialzate in confronto delle piastre cornee, le quali, più sottili, anche dislocate, non lasciarono se non una leggiera ed uniforme impronta.

Le *ossa vertebrali* sono in numero di 8, di cui 5 si possono vedere distintamente nel pezzo I e la serie completa nel pezzo II. In quest' ultimo esemplare notasi però che la 7.ª vertebra ha scivolato un poco indietro e coperto buona porzione dell' 8.ª La prima vertebra, più lunga che larga, ha quattro lati di cui l' anteriore forma una leggiera curva che rientra nell' osso marginale anteriore. Le vertebre 2.ª e 3.ª, ecc., sino alla 7.ª sono esagone, un poco diverse fra loro in grandezza, e più particolarmente le anteriori (2.ª, 3.ª, 4.ª e 5.ª) più grandi delle posteriori (6.ª, 7.ª, 8.ª). Quest'ultima, l'8.ª è poco visibile, come si disse, nell' impronta II. Tra queste ossa vertebrali, la 1.ª, la 3.ª, la 5.ª e l' 8.ª sono attraversate dalle suture delle piastre cornee vertebrali, esattamente come nell'*Emys europaea.*

Otto per lato sono pure le *ossa costali*, di cui quelle di mezzo (3.ª, 4.ª, 5.ª) hanno il massimo diametro, preso di traverso al corpo dell' animale, mentre il diametro preso nel senso longitudinale al corpo della testuggine va decrescendo dalle prime due coste, dove è massimo, sino alle ultime, dov' è minimo.

Esse stanno, d'ordinario, in tali rapporti colle vertebre, che mentre la 1.ª costale si salda colla 1.ª e 2.ª vertebra, la 2.ª costale si unisce alla 2.ª ed alla 3.ª vertebra, e così di seguito. Non è raro il caso però in cui una costa si saldi con tre vertebre, come, per

esempio, si osserva nell'esemplare posseduto dal R. Istituto Tecnico di Bergamo, che ha la 3.ª costale sinistra a contatto colla 2.ª, 3.ª e 4.ª vertebra e non soltanto colla 3.ª e colla 4.ª come negli esemplari I e II. Una analoga disposizione si osserva anche nell'esemplare figurato da Hermann v. Meyer nel volume XV della *Palaeontographica*, tav. 35, fig. 8, rappresentante un carapace rinvenuto nelle torbe di Dürrheim nel Baden.

Anche le *ossa marginali* non offrono differenza alcuna da quelle che si osservano nella comune testuggine di palude; sono queste le ossa che rimanendo allo stato di semplice cartilagine caratterizzano la famiglia *Trionicidae* (Strauch) o *Potamiti* (Dum. e Bibr.). Nelle Emidi ed in tutte le *Testudinidae* (*Chersiti* ed *Eloditi* di Dum. e Bibr.) esse raggiungono il loro completo sviluppo e si saldano ai lati del corpo colle costali, anteriormente e posteriormente colle vertebrali. Fra codeste ossa marginali l'*anteriore* è la più grande di tutte ed ha forma esagona. Seguono da ciascun lato 11 piccole ossa, di cui ciascuna corrisponde a due piastre cornee marginali, e siccome sono più larghe che non queste ultime, così occupano anche piccola porzione delle piastre cornee costali. L'osso marginale *posteriore* è diviso in due trasversalmente, per cui ha la figura di due trapezii riuniti per la base.

Dalla descrizione che precede si può rilevare come la corrispondenza fra la tartaruga di Leffe e la attuale Emide europea sia completa, sì che non v'ha dubbio appartengano entrambe alla stessa stessissima specie. I leggerissimi divarii che si possono rilevare col compasso alla mano fra gli es. I e II sono da ascriversi a particolarità individuali e non mai alla specie, la quale negli esemplari viventi si vede andar soggetta a ben maggiori deviazioni dall'ordinario tipo (1). In proposito osserverò anche come le impronte II

(1) Non sono rare le anomalie, tanto nelle piastre cornee, quanto nelle ossa del carapace. Un esemplare posseduto dal Museo Civico di Milano (collez. n. 75) ha la quarta piastra vertebrale divisa in due, e la soprannumeraria si trova spostata a destra, precisamente come nell'es. figurato da Herm. v. Meyer (*Palaeontographica*, XV, tav. 35, fig. 8). Il citato autore descrive e figura anche varie anomalie delle ossa vertebrali nel suo lavoro: *Individuelle Abweichungen bei* Testudo antiqua *und* Emys europaea (loc. cit., pag. 208).

e III appartengano indubbiamente ad individui adulti, mentre l'impronta I è d'un esemplare meno sviluppato.

Constatato, meglio che per me si è potuto, come le testuggini rinvenute nel deposito di Leffe non siano altro fuorchè la comune Emide europea, non sarà forse inutile il ricercare adesso quale ne sia la distribuzione geografica attuale, e paragonarla poi, per quanto è possibile, colla distribuzione che la specie stessa doveva avere per lo passato, desumendola dagli avanzi trovati in varie parti d'Europa, onde cavarne qualche indizio positivo circa il clima proprio dell'epoca in cui il bacino di Leffe s'andava ricolmando.

Senza dubbio anche gli altri animali di quel deposito avranno vissuto in dipendenza ed in perfetto accordo colle condizioni speciali del clima d'allora; ma si potrebbe objettare che i mammiferi, cui appartengono appunto le specie più note di Leffe, possono benissimo avere attraversato epoche di diversa temperatura, sottraendosi facilmente, colle migrazioni, all'influenza di inverni più o meno prolungati, od adattandosi ad un clima più rigido, col vestirsi di più denso vello, senza per questo alterare nè le proprie forme, nè i proprj costumi. Ammesse queste supposizioni, la scomparsa dei più significanti tipi trovati a Leffe e nei depositi della stessa età, come gli elefanti, i rinoceronti, ecc., sarebbe dovuta a ben altre cause, tranne quella di un irrigidimento del clima. Le stesse supposizioni invece non sono più permesse riguardo ai rettili, nel cui novero stanno in prima linea le tartarughe. Sono queste e segnatamente le piccole specie terrestri o palustri, stazionarie per eccellenza, e legate alla presenza di una data temperatura, al disotto della quale la loro esistenza come specie è addirittura impossibile. Sappiamo diffatti come i rettili, abbondanti di numero e svariati di forme fra i tropici, vadano mano mano diradandosi verso i poli, cosichè pochi se ne trovino nelle nostre contrade, pochissimi nel nord dei continenti boreali, mentre nessuno giunge sino alle estreme spiagge del Mar Glaciale. Benchè la facoltà di cadere in letargico assopimento nel verno, sembri rendere meno impossibile pei rettili la tolleranza di basse temperature, è noto però che una buona dose di calore è necessaria per essi, onde far ischiudere le loro uova nella state; e

ciò è tanto vero che, mentre nella pianura lombarda abbiamo ancora 12 specie di rettili (1), questi si trovano ridotti in numero di tre (2) nell'Alta Engadina, elevata 1800 m. sul mare. Ed ancora debbo far osservare come fra queste tre specie non si trovi alcuna testuggine; bensì tutte e tre quelle che possono resistere agli inverni di nove mesi di quella pittoresca valle (3) fanno eccezione, apparente almeno, alla legge, generale pei rettili, della oviparità, e producono al mondo figli vivi.

Il fatto pertanto della presenza di una testuggine (che sappiamo essere ovipara come tutte le altre) ci dice come il clima corrispondente debba essere assai mite e non discendere giammai al disotto di certi limiti; senza di che la propagazione di codesti animali riesce impossibile. Ben è vero che specie meridionali possono vivere e spesso lungamente nel nostro paese, nella pianura milanese per esempio, ma non già riprodursi. Sappiamo infatti come tra le altre la comune Testuggine di terra (*Testudo graeca* L.) si trovi benissimo in tutti i nostri giardini e si accoppii pur anche e deponga uova feconde; ma il caso più frequente si è che tali uova non ischiudano, od ischiuse che siano, i piccoli muojano poco dopo per mancanza del necessario calore. Quindi per tale specie il clima di Milano è già un po' troppo freddo, per cui essa può ben dirsi introdotta, ma non *acclimata* fra noi nel pieno senso della parola.

Le stesse osservazioni devono ripetersi per la *Emys europaea;* se

(1) Escludo dal novero i Batraci, le cui prime fasi di sviluppo hanno luogo nell'acqua e richiamano un tutt'altr' ordine d'idee. Undici sono i rettili lombardi menzionati da Balsamo Crivelli (Cattaneo: *Notizie naturali e civili sulla Lombardia*, p. 386). Ad essi devono aggiungersi la *Lacerta stirpium* Daud., la *L. vivipara* Jacq. e la *L. tiliguerta* Cetti; notisi però che le prime due sono proprie delle montagne, e la terza vuolsi da non pochi ritenere non già come buona specie, ma piuttosto come varietà o razza della *muralis;* per cui il numero delle specie della pianura nostra rimane, si può dire, quel medesimo che fu stabilito dall'egregio professore.

(2) « Da noi l'anno si compone di nove mesi d'inverno e di tre mesi di freddo » dicono gli Engadinesi con frase molto espressiva.

(3) Sono: *Lacerta vivipara* Jacq., *Anguis fragilis* Linn., e *Vipera berus* Linn. E non solo i rettili sono così pochi, ma anche i batraci ed i pesci non si trovano in maggior numero nell'Alta Engadina, contandovisi solo tre specie di batraci e tre di pesci. Vedi: VICTOR FATIO. — *Les reptiles et les batraciens de la Haute-Engadine* (Bibl. univ. et Revue Suisse. Genève, 1864, tom. XXI, livr. de novembre.)

non che questa esigendo una temperatura alquanto minore trova il proprio limite di distribuzione un poco più verso il nord, che non quello cui possa mai giungere la testuggine greca. In fatti si sa come la *Emys europaea* si trovi non solo nella Spagna, nel Portogallo, nella Francia meridionale, nell'Italia e nelle sue isole, nell'Ungheria e nella Grecia, ma si estenda in alcune parti della Germania e perfino nella Prussia (1).

È necessario però osservare come una cosa sia il trovarsi una data specie comune in un paese, dappertutto cioè dove le condizioni materiali del terreno lo consentono; ed un'altra sia il trovarsi solo per eccezione, qua e là, il che vale quanto dire in que' pochi luoghi, dove per influenze locali il clima è meno rigido, od in qualunque altra guisa diverso da quello della restante parte del paese. Nel primo caso soltanto potremo dire che la specie in quistione caratterizza la fauna del paese, mentre nel secondo caso essa dovrà bensì esservi compresa, ma non si potrà mai pretendere ch'essa contribuisca a darci un'idea esatta delle condizioni del clima proprio dell'intiera contrada.

Così nel caso concreto, debbo far notare come, in Europa, solo nei paesi posti a mezzodì, la nostra testuggine di palude può veramente dirsi comune. Infatti tutti gli autori vanno d'accordo nel dire che essa abbonda nella penisola iberica, nella Francia meridionale, nell'Italia e nelle sue isole, nell'Ungheria e nella penisola dei Balcani. Nella media Europa, invece, comincia già a trovarsi localizzata, ridotta cioè ad abitare i paesi più bassi e più vicini al mare e quindi dotati di più mite temperatura. Infine manca affatto nei paesi settentrionali.

Tra gli altri Wolf, il diligente zoologo, che collaborò alla fauna germanica di Sturm, avverte espressamente come essa manchi alla Svezia, alla Norvegia, alla Danimarca, alla Livonia, come pure a molte parti anche temperate della Germania (2). Lo stesso autore nota inoltre come si trovi nel Mecklemburgo, in due località, nelle vicinanze

(1) Dumeril et Bibron, *Erpétologie générale*, vol. II, pag. 226.
(2) Wolf in Sturm Jacob. — *Deutschland Fauna*, III Abth. 3 Heft.

della Würniz e nel lago di Plau, presso Mühlen. Wulff colloca la stessa specie tra i rettili della Prussia (1) e Schneider nella sua *Storia naturale generale delle tartarughe*, dice senz'altro che abita la maggior parte dei paesi d'Europa fino nella Prussia (2), copiato in ciò servilmente dalla maggior parte degli autori che scrissero dopo di lui. Ma rimontando alla fonte, non troviamo citato nell'opera di Wulff se non due sole località della Prussia, le quali possono vantarsi di ricettare la testuggine di palude, cioè la regione detta Oberland ed i dintorni di Culma (3). Essa vi ha dunque un'esistenza assai precaria e limitata, quantunque la frequenza di laghetti ed altre acque stagnanti, nel nord della Germania, sembri dover favorire estremamente la diffusione di questa specie.

Più si consultano gli autori che parlano delle faune locali e più si trova che al di là di una linea corrispondente presso a poco al 45° di latitudine, la specie in discorso cessa dall'essere ovunque abbondante in un dato paese, e si trova invece sempre più localizzata man mano ci portiamo verso il nord; oltre il 50° grado, essa diviene talmente scarsa che si possono quasi contare le poche località in cui è stata finora osservata, e manca poi totalmente al di là del 55° parallelo. L'Inghilterra, il cui punto più meridionale corrisponde al 50° di latitudine, non alberga l'*Emys europaea*, quantunque possegga la maggior parte dei rettili della media Europa (4). Essa trovasi però nella Polonia, al dire di Bernoulli, citato da Schweigger (5) senz'altra più precisa indicazione. Nella Prussia sono i governi più meridionali che la posseggono; tra le altre località trovo accennati i dintorni di Kiew, dove fu studiata nei suoi costumi dal prof. Miram (6), il quale esplicitamente ci avvisa che ivi si coltiva

(1) WULFF JOH. CRISTOPH. — *Ichthyologia cum Amphibiis regni Borussici, meth. linneana disposita.* Regiomonti, 1765, p. 3.

(2) « *In den meisten Ländern von Europa bis in Preussen hinein gemein ist.* » SCHNEIDER JOH. GOTTL. *Allgemeine Naturgeschichte der Schildkröten*, Leipzig, 1783, p. 323.

(3) « *Im Oberlande und im Culmischen, in stillstehenden Seen.* » WULFF, loco citato.

(4) BELL THOMAS. — *A history of british Reptiles.* London, 1849.

(5) SCHWEIGGER FRID. AUG. — *Prodromus monographiae Cheloniorum* (pubblicato nel *Koenigsberger Archiv.* dell'anno 1812).

(6) MIRAM prof. E. — *Beiträge zur Naturgeschichte der Sumpfschildkröte* (*Emys europaea.*) (Bull. de la Soc. imp. des naturalistes de Moscou. Moscou, 1857, tome XXX, 2.e partie, p. 482.)

la vite, quasi volesse con ciò darci una misura della mitezza del clima di quel paese.

Se poi ne esaminiamo più davvicino la distribuzione nella valle del Po, troviamo che essa vi è già tutt' altro che sparsa in abbondanza, e diffatti manca quasi del tutto al Piemonte; trovasi in Lombardia lungo il corso inferiore del Ticino, lungo il Po (1) e nelle paludi di Mantova (2); più frequente si trova nelle provincie venete, come nelle valli lungo il Tartaro, e nelle paludi euganee del Padovano; nel Friuli vive nelle paludi lungo il mare; ma più che altrove raccogliesi numerosa nel bosco di Chirignago presso Mestre (3).

Se si volesse tener calcolo solo del genere di stazione voluto da questa testuggine, non si dubiterebbe che possa esistere anche nelle vallate situate fra le nostre Prealpi, dove pure si trovano laghi, stagni, paludi ricche di vegetazione, formicolanti di insetti, di molluschi, di ogni fatta di vermiciattoli, cibo prediletto della specie in discorso. Tuttavia essa vi manca del tutto, quantunque la temperatura non vi sia soverchiamente rigida. E non solo manca in genere alle vallate nostre, ma fa difetto persino alle paludi di Colico che pure nutrono, al dire del dott. Medici (4), la maggior parte degli altri rettili nostrali, ed offrono e meglio offrivano or non sono molti anni una località propizia al soggiorno delle testuggini di palude.

Dal fin qui detto parmi risultare ad evidenza un fatto, e cioè che anche l'*Emys europaea*, la più nordica di tutte le testuggini dell'antico continente, esige quale condizione indispensabile al suo sviluppo un clima, se non molto caldo, almeno temperato-caldo. Infatti la vediamo già nella valle del Po, attenersi esclusivamente ai luoghi più bassi, ed abbondare maggiormente presso al mare dove la state

(1) Balsamo-Crivelli G., *Rettili finora osservati in Lombardia* (nelle *Notizie naturali e civili sulla Lombardia,* di C. Cattaneo, pag. 386).

(2) Lanfossi Paolo (nel *Giornale di Fisica e Chimica del* 1826).

(3) De Betta Edoardo, *Erpetologia delle provincie venete e del Tirolo meridionale.* Verona, 1857, pag. 106.

(4) Medici dott. Giuseppe, *Saggio della storia naturale del Monte Legnone e del Piano di Colico.* Pavia, 1836.

— Id. *Colico e le sue paludi.* (Nel *Politecnico,* vol. IX, 1860.)

è piuttosto calda e l'inverno più dolce che non altrove. Ad altezze anche piccole, per esempio, a soli cento metri sul livello del mare, essa non si trova più, e convien credere per l'insufficienza del clima o la freddezza delle acque.

Tenuto pertanto un esatto calcolo della temperatura media annuale di tutti i luoghi, compresi i più nordici, ne'quali si riscontra la detta specie, si ottiene per necessario risultato che la minima delle isoterme tollerate dalla medesima è di + 10 centigradi, corrispondente appunto a quella che passa per le località settentrionali del Mecklemburgo e della Prussia. In tutti gli altri punti abitati dalla Emide nostrale, la media annuale è sempre maggiore. In quanto poi alla temperatura propria delle singole stagioni, basti l'accennare che pur volendo limitarsi ad una media annuale di + 10 centigradi, ch'è dunque non già la regola, bensì una rara eccezione, una tale isoterma viene a corrispondere con molta approssimazione ad una media invernale di + 2 gradi ed a una estiva poco minore di + 20 gradi centigradi (1).

Dopo di avere così veduto quale sia la distribuzione attuale della *Emys europaea*, e fattaci un'idea il più che fosse possibile esatta delle condizioni climatologiche necessarie al suo sviluppo, non sarà privo d'interesse l'aggiungere qui qualche cenno intorno ai resti fossili della medesima specie, rinvenuti sin qui in Europa, onde ci servano come di documenti per constatare le variazioni di clima subíte, in epoche relativamente non lontane, dal nostro continente.

Già il Nilsson la rinvenne allo stato fossile nel *diluvium* ed in depositi ancor più recenti della Svezia, e la descrisse sotto il nome di *Emys lutaria fossilis* (2); per cui si ha il fatto rimarchevole che mentre oggidì i paesi posti al di là del mare del Nord e del Baltico non nutrono alcuna specie di testuggine, è certo che la nostra specie esisteva anche nella penisola scandinava in un'epoca relativamente recente.

Nella Germania stessa era una volta assai più diffusa, e n'è prova

(1) Bromme Traugott, *Atlas zu Alex. v. Humboldt's Kosmos.* Stuttgart, 1851, Taf. 19.

(2) Nilsson S., *Beskrifning öfver en i Skåne funnen fossil Sköldpadda.* (K. Vet. Akad. Handling. Stockholm, 1839, pag. 194). Citato da Maack.

la copia degli avanzi rinvenuti nelle torbiere di Enkheim presso Francoforte al Meno e di Durrheim nel Baden, studiati da Hermann von Meyer e descritti da lui, prima sotto il nome di *Emys turfa* (1), in seguito dallo stesso insigne paleontologo riconosciuti come appartenenti alla specie che vive fra noi (2).

Alla medesima specie appartengono assai probabilmente anche i resti ossei rinvenuti nel tufo calcare di Kannstatt, presso Stuttgart, di cui parla Jäger (3); tufo che i geologi comprendono tra i depositi dell'epoca quaternaria e che sincronizza assai bene coi depositi di Leffe e di Pianico, e coi travertini nostri, come si può rilevare dallo studio delle flore e delle faune rispettive. Anche qui abbiamo una prova irrefutabile della presenza di tartarughe in un paese, il Würtemberg, dal quale in oggi sono onninamente escluse (4).

Dal bellissimo lavoro di Maack sulle tartarughe fossili (5) rilevo altresì come altri avanzi di tali animali siensi rinvenuti in terreni recenti, come nella Val d'Arno presso Montevarchi e nel tufo calcare di Burgtonna nella Turingia. Ma, secondo lo stesso autore, lo stato di conservazione di questi avanzi è tale da non permettere un'esatta determinazione.

In Lombardia abbiamo infine la presenza dei carapaci di *Emys europaea*, che formano l'oggetto di questo scritto, i quali ci attestano come alle rive del placido laghetto di Leffe vivessero in copia le tartarughe, mentre al giorno d'oggi, se anche quel bacino non fosse rimasto all'asciutto, tali rettili non potrebbero di certo propagarvisi, malgrado che la sua altezza sul livello del mare non superi i 290 metri (6).

(1) *Museum Senkenbergianum;* vol. II, 1837, pag. 62.

(2) Herm. v. Meyer, *Individuelle Abweichungen bei Testudo antiqua und Emys europaea.* (Palaeontographica, XV Bd. 4 Lief., pag. 208.)

(3) Georg v. Jager, *Bemerkungen über die Sumpfschildkröte* (Emys europaea) *in fossilem Zustande.* (Bullet. de la Soc. imp. des Naturalistes de Moscou. 1861, N. 1, pag. 190).

(4) Plieninger Th., *Verzeichniss der Reptilien Württembergs.* (Württembergische Jahreshefte, III, 1847, pag. 196.

(5) Maack G. A., *Die bis jetzt bekannten fossilen Schildkröten.* (Palaeontographica, XVIII Bd. pag. 193).

(6) L'altezza qui segnata è quella indicata dal chiarissimo geologo commendatore

Gli avanzi fossili della *Emys europaea* ci dicono dunque a chiare note che la specie ebbe nell'epoca quaternaria e fors'anche nella attuale un'estensione verso il nord ben maggiore che non quella di cui gode adesso; indizio certo che la temperatura corrispondente dovette, per un certo tempo almeno, essere alquanto superiore a quella che si osserva attualmente in Europa.

La stessa progressione che si osserva oggidì nella distribuzione geografica delle testuggini, le quali, come si sa, sono in massimo numero fra i tropici, e vanno man mano diminuendo verso i poli col diminuire della temperatura, si osserva anche nella distribuzione delle specie fossili finora scoperte in Europa, dove, com'è naturale, le indagini paleontologiche furono più estese che non altrove. Infatti noi troviamo le più antiche testuggini nei terreni giuresi in numero di 18; 21 ne contano i cretacei; l'eocene 44; raggiunsero il massimo numero nei varj piani del miocene, contandosene ben 54 specie; indi rapidamente decrescono col decrescere del calore, al punto che nel pliocene, in cui la flora e la fauna si avvicinano già cotanto all'attuale, si contano due soli Chelonii e tre se ne osservano nei depositi posterziarii (1).

I fatti positivi qui raccolti, ed altri molti che avrei potuto richiamare in appoggio alle mie idee, mi confermano nell'opinione esposta poco fa, che, cioè, la presenza della testuggine europea nel deposito lignitico di Leffe è un non dubbio indizio di mite temperatura, la quale si può con tutta sicurezza, appoggiandosi dunque a dati offerti dalla distribuzione attuale della specie, ritenere non inferiore in ogni caso ad una media annua di 10° C. Siccome per altro abbiamo visto che sotto una tale isoterma la presenza delle testuggini costituisce un fatto piuttosto eccezionale, mentre solo verso l'isoterma di 15° C. si trovano veramente abbondanti, così io sarei

G. Curioni (vedi *Notizie naturali e civili sulla Lombardia,* pag. 76). Tale altezza supera di 30 a 31 metri il livello dei laghetti di Alserio e di Pusiano; di 54 quello del lago di Varese; di 91 quello del Lario; di 95 quello del Verbano e di 98 metri quello del Sebino. A tutti i quali laghi, non è inutile il ripeterlo, la testuggine nostra è completamente estranea.

(1) Vedi: Maack G. A., *Die bis jetzt bekannten fossilen Schildkröten.* (Palaeontogr. XVIII Bd. System. Tabelle, pag. 325).

inclinato a credere che all'epoca in cui il bacino di Leffe, convertito in torbiera, s'andava ricolmando, la temperatura fosse poco diversa od anche maggiore dell'attuale, e godesse, cioè, di una media annua vicinissima ai 15° C. (1). Una tale persuasione mi deriva anche dall'esame della flora fossile di quel bacino (2), la quale mi si

(1) È questa appunto la temperatura di cui godono le spiagge dell'Adriatico, presso Venezia.

(2) Debbo speciali ringraziamenti ai signori professor Pietro Polli, ingegnere Emilio Spreafico, professore cav. Antonio Stoppani, e fratelli Antonio e G. B. Villa, che misero a mia disposizione le piante fossili da loro raccolte od affidate alle loro cure, incoraggiandomi a tentarne lo studio. Nel mentre mi riservo di parlarne più diffusamente in altra occasione, mi fo lecito di citare intanto qui i nomi di quelle specie che avrei fin d' ora riconosciute nel deposito di Leffe ed in altri ritenuti ad esso contemporanei.

LEFFE.

Trapa natans Linn.

Juglans bergomensis Bals-Criv. sp. (*Juglans cinerea fossilis* Bronn — *Juglandites bergomensis* Bals-Criv. — *Juglans tephrodes* Unger — *J. Goepperti* Ludwig). Conservo l'indicazione specifica di *bergomensis* data dal professore Balsamo-Crivelli perchè anteriore a quella di *tephrodes* data da Unger ed adottata da molti naturalisti d'oltr'alpe.

Castanea vulgaris Lam. Riterrei come sinonimi del comune Castagno anche la *Castanea Tattii* e la *C. Maironii* descritte da Massalongo.

Corylus avellana Linn. Le nocciòle che vidi di questa specie appartengono alla varietà a frutto ovato, la più abbondante anche oggidì nelle nostre macchie.

Abies excelsa De Cand. (*Pinus abies* L.)

Folliculites Neuwirthianus Mass. Frutti di dubbio significato, descritti e figurati da Massalongo ne'suoi *Studj paleontologici.*

PIANICO.

Magnolia sp.

Acer pseudoplatanus L. var. *paucidentata* Gaud.

Buxus sempervirens Linn.

Ulmus campestris Linn.

Taxus baccata Linn.

Phacidium buxi Westdp., parassito sulle foglie del Bossolo (*Buxus sempervirens*).

ADRARA.

Chara fragilis Desv. Gli avanzi de' fusti striati e de' frutti finora veduti non mi permettono di separare la specie di Adrara dalla comune *Ch. fragilis* (*Ch. pulchella Wallr.*) che ritrovai vivente tanto al piano, quanto a mediocre altezza sui monti.

Tufi o travertini di Lombardia.

Acer pseudoplatanus Linn. — Civate, Valmadrera.

Fagus sylvatica Linn. — Civate; Gorno, Valseriana.

Corylus avellana Linn. — Civate; Biasca, Cantone Ticino.

Quercus robur Linn. — Civate.

Salix viminalis Linn. — Civate.

presenta con tutte le esigenze di un clima certamente non freddo, bensì dolce e presso a poco uguale a quello di cui godono adesso le pianure della Lombardia e della Venezia.

Io non ignoro che ai risultati cui mi condussero le ricerche intorno alle testuggini di Leffe furono fatte e possono farsi gravi obbiezioni; la principale, a mio credere, è quella che mostra tali risultati come contrarj alla teorica del professore Stoppani intorno all'origine stessa del deposito di Leffe e dei sedimenti contemporanei. Il chiarissimo geologo infatti ha splendidamente dimostrato essere dovuta la formazione dei bacini lacustri di Leffe, di Pianico, di Adrara, ecc., allo sbarramento di valli laterali operato da ghiacciaj, i quali, sia coll'accumulare delle morene alle foci dei torrenti, sia col depositare dei detriti fluvio-glaciali (come è più precisamente il caso di Leffe) convertirono le valli stesse in laghi più o meno duraturi. Codesta teorica, la più semplice e la più vera di tutte, non sarebbe tuttavia in contraddizione con quello che più sopra venni esponendo, qualora voglia supporsi che, ritiratisi i ghiacciaj e rimaste a loro posto le morene ed i detriti, i laghi avessero continuato a rimanere per lunghi anni, finchè alzatosi il fondo coll'accumularsi delle argille e delle torbe, ed aperto un più basso varco alle acque, i bacini stessi abbiano finito col rimanere a secco, come si vedono oggidì.

Ma vi ha di più: avendo osservato come, per esempio, a Pianico, al di sopra dei sedimenti lacustri si sia gettato un cospicuo deposito morenico, il professore Stoppani conclude col ritenere che l'epoca glaciale abbia continuato per tutto il tempo in cui si venivano ricolmando i menzionati bacini (1). Così, secondo l'esimio professore, non solo i castori, i cervi, i buoi, gli elefanti, i rinoceronti, ecc., ma anche le testuggini palustri, le cui spoglie noi troviamo oggidì nei citati depositi, avrebbero vissuto, si può dire, lungo il margine stesso dei ghiacciaj; di quei ghiacciaj che spingevano sulla loro fronte le immani morene, che ora ingombrano le rive meridionali

(1) Stoppani Antonio. — Note ad un corso annuale di geologia. Milano, 1867. — Parte 2.a, pag. 210.

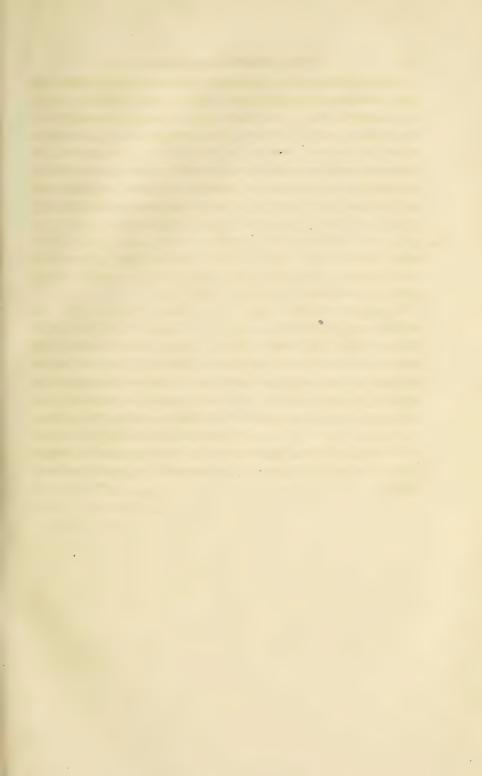
dei nostri laghi e si inoltrarono ancor più avanti nelle pianure; di quei ghiacciaj tanto poderosi nella lor mole da trasportare dei massi tolti ai profondi recessi delle Alpi e deporli sul dorso dei monti a noi più vicini all'altezza di 700 e più metri sul pelo del lago di Como.

Per le ragioni climatologiche e biologiche da me esposte, dichiaro di non essere punto persuaso che le cose procedessero in tal guisa. Anche supponendo che i ghiacciaj alpini, nello scendere, incontrassero, come in effetto dovevano incontrare, una temperatura sempre meno rigida quanto più si avvicinavano alla pianura, io penso che malgrado questa circostanza naturalissima, l'epoca della grande estensione dei ghiacci sia stata la conseguenza necessaria di una corrispondente epoca di freddo. I geologi sono ancora ben lontani dall'andare d'accordo circa la cagione di un tale sviluppo di freddo, ed inutile al mio scopo sarebbe l'entrare adesso in una discussione in proposito; ma intanto sta il fatto che nessuno si è mai sognato di dire che il clima dell' epoca glaciale fosse un clima a mite temperatura, mentre tutti vanno d'accordo invece nell'attribuire ad una diminuzione di calore l'invasione dei ghiacci. Anche il professore Stoppani nelle sue Note di geologia parla del freddo come una delle cause dell'invasione dei ghiacciaj (1). Nella supposizione infatti che la temperatura fosse non dissimile dalla attuale, è certo che i ghiacciaj, anche ingrossati per il concorso di altre cause, non avrebbero giammai potuto spingersi tant'oltre entro le lunghissime nostre valli, poichè squagliandosi rapidamente sulla loro fronte per effetto del calore, non avrebbero certo potuto scendere sino a 190 metri ed anche più in basso sul livello del mare.

Nella comunicazione verbale fatta a questa Società nella scorsa seduta, il professore Stoppani enunciava ancora come probabile e sufficiente causa di grande estensione dei ghiacciaj un'umidità maggiore che non l'attuale, umidità la quale traducendosi in maggior copia di precipitati acquei sulle alte montagne basterebbe a spiegare il fenomeno senza chiamare a concorrervi un abbassamento di temperatura.

(1) STOPPANI A. — Op. cit., parte 2.ª, pag. 233.

Pur rispettando, come si conviene, le altrui opinioni, dichiaro che anche codesta spiegazione non mi soddisfa perchè contraria a quello che si osserva tuttodì sulle nostre Alpi. Infatti a pari temperatura una maggiore umidità produce, è vero, maggior copia di precipitato acqueo, ma se non vi concorre un abbassamento di temperatura, abbiamo una maggior copia di pioggia anzichè di neve, indispensabile allo sviluppo dei ghiacciaj. All' appoggio di questa mia asserzione faccio notare che il massimo sviluppo dei ghiacci sulle nostre Alpi avviene sui versanti nord, a motivo del freddo maggiore che vi regna, e ciò malgrado che i versanti sud siano più favoriti d' assai sotto il rapporto dell' umidità. Le tavole jetografiche ci danno infatti grandi piogge di qua delle Alpi, mentre scarse al confronto sono quelle che scendono sui versanti settentrionali.

Ma, si può chiedermi infine, come possano conciliarsi fra loro opinioni così disparate? Io credo che si finirà coll' adottare anche fra noi l'idea, già emessa da altri geologi e segnatamente dagli svizzeri, di due distinte epoche glaciali anzichè di una sola, epoche tra l'una e l'altra delle quali verrebbe a collocarsi naturalmente il deposito di Leffe e gli altri suoi contemporanei. Il professore Heer, appoggiandosi a buone ragioni stratigrafiche, colloca tra la prima e la seconda epoca glaciale la formazione delle ligniti di Dürnten e di Utznach; ebbene, codesto deposito risponde a capello tanto in linea litologica, quanto in linea paleontologica al nostro bacino di Leffe.

ATTI E MEMORIE

Gli ATTI si danno gratis a tutti i Socj, effettivi e corrispondenti. — Gli stranei alla Società li possono comperare al prezzo di lire 20 per ciascun olume, domandandoli direttamente ai segretarj della Società. — Per i Socj ttuali, i quali desiderano avere i volumi degli anni anteriori a quello in ui hanno cominciato a far parte della Società, i prezzi sono ridotti alla netà. — I volumi I e II sono esauriti.

Le MEMORIE si pubblicano in altrettanti fascicoli distinti.

Ciascuna *Memoria* ha un prezzo particolare, minore per i Socj che per gli estranei alla Società. Il prezzo totale di ciascun volume è la somma lei prezzi delle *Memorie* che lo compongono. — L' associazione a ciascun olume delle *Memorie* è fissato pei Socj a L. 10.

Per avere gli *Atti* e le *Memorie* bisogna dirigersi ai segretarj della Società.

Agli autori che ne fanno domanda si danno gratuitamente 25 copie dei oro lavori stampati negli *Atti* o nelle *Memorie.*

L'autore d'ogni *Memoria* che volesse avere un numero di copie maggiore lelle 25 gratuite, dovrà pagarle al prezzo stabilito pei Socj.

Quanto ai lavori stampati negli *Atti* l'autore potrà far tirare un numero qualunque di copie ai seguenti prezzi:

	Esemplari			
	25	**50**	**75**	**100**
$^1/_4$ di foglio (4 pagine) . .	L. — 80	L. 1 60	L. 2 15	L. 3 25
$^1/_2$ foglio (8 pagine) . . .	» 1 25	» 2 50	» 3 —	» 4 50
$^3/_4$ di foglio (12 pagine) . .	» 1 80	» 3 60	» 5 15	» 7 25
1 foglio (16 pagine) . . .	» 2 —	» 4 —	» 6 —	» 8 —

INDICE.

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

VOLUME XV.

Fascicolo IV. — Fogli 13 al 23.

CON TRE TAVOLE.

AVVERTENZA.

Avendo alcuni autori trattenuto oltre il dovere le bozze di stampa dei rispettivi articoli, ed introdottovi ben anche a più riprese aggiunte e cambiamenti, la pubblicazione del fascicolo relativo alla *Riunione Straordinaria* dello scorso anno ha subìto un ritardo, che la Presidenza non può se non deplorare. Nel mentre però si stanno stampando gli ultimi fogli coi rimanenti lavori della Riunione di Siena e con quelli presentati nella seduta ordinaria di dicembre, a compimento del Vol. XV, si pubblicano intanto i fogli già stampati.

MILANO,

COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI.

PER L'ITALIA:
PRESSO LA
SEGRETERIA DELLA SOCIETA'
MILANO
Palazzo del Museo Civico.
Via Manin, 2.

PER L'ESTERO:
PRESSO LA
LIBRERIA DI ULRICO HOEPLI
MILANO
Galleria De-Cristoforis, 59-60.
NAPOLI
Strada Santa Brigida, 49.

Giugno 1873.

SUNTO DEI REGOLAMENTI DELLA SOCIETÀ.

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studj relativi alle scienze naturali.

I Socj sono in numero illimitato, effettivi e corrispondenti.

I *Socj effettivi* pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo trimestre dell' anno.* Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società.

A *Socj corrispondenti* si eleggono persone distinte nelle scienze naturali, le quali dimorino fuori d'Italia. — Possono diventare socj effettivi, quando si assoggettino alla tassa annua di lire venti. — Non sono invitati particolarmente alle sedute della Società, ma possono assistervi e presentarvi o farvi leggere delle Memorie o delle Comunicazioni. — Ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società.

La *proposizione per l' ammissione d' un nuovo socio* deve essere fatta e firmata da tre socj effettivi.

I Socj effettivi che non mandano la loro *rinuncia* almeno *tre mesi prima* della fine dell'anno sociale (che termina col 31 dicembre) continuano ad essere tenuti per socj; se sono in ritardo nel pagamento della quota di un anno, e, invitati, non lo compiono *nel primo trimestre* dell'anno successivo, cessano di fatto di appartenere alla Società, salvo a questa il far valere i suoi diritti per le quote non ancora pagate.

Le Comunicazioni, presentate nelle adunanze, possono essere stampate negli *Atti* o nelle *Memorie* della Società, per estratto o per esteso, secondo la loro estensione ed importanza.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Presidenza.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si ponno unire tavole se non sono deformato degli *Atti* o delle *Memorie* stesse.

Tutti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, purchè li domandino a qualcuno dei membri della Presidenza, rilasciandone regolare ricevuta.

PRESIDENZA PEL 1873.

ATTI

DELLA SESTA

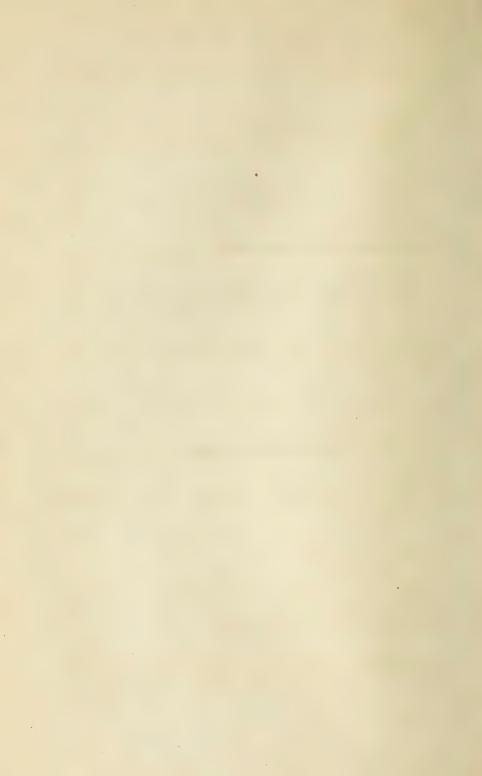
RIUNIONE STRAORDINARIA

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

TENUTA IN SIENA

nei giorni 22, 23, 24 e 25 settembre 1872.

SESTA RIUNIONE STRAORDINARIA

IN SIENA

nei giorni 22, 23, 24 e 25 settembre 1872.

Hanno fatto parte di questa Riunione i signori (1):

CAMPANI cav. GIOVANNI, professore di chimica nella R. Università di Siena; *Presidente.*

BANCHI cav. LUCIANO, sindaco di Siena; *Presidente onorario.*

*MARINONI cav. CAMILLO, assistente al Museo civico di storia naturale di Milano; *Segretario.*

*ARRIGONI conte ODDO, Padova.

BANDINI cav. prof. POLICARPO, Siena.

BARGAGLI nob. PIERO, segretario della Società entomologica italiana, Firenze.

*BERNARDI cav. FRANCESCO, Siena.

(1) AVVERTENZA. — Sono segnati con *asterisco* (*) quelli che erano già soci prima della Riunione.

*Besana dott. Carlo, assistente di chimica al R. Istituto tecnico di Milano.

Belardi Filippo, direttore della farmacia dello Spedale di Siena.

*Bellucci cav. Giuseppe, professore all' Università libera di Perugia.

Bertini prof. Pellegrino, Siena.

Bonelli dott. Silverio, Siena.

*Botti cav. Ulderigo, consigliere delegato alla sottoprefettura di Lecce (Terra d'Otranto).

Bufalini dott. Giovanni, ajuto alla cattedra di fisiologia nell' Università di Siena.

Burresi cav. prof. Pietro, rettore della R. Università di Siena.

Cambi Vincenzo, Siena.

*Capellini comm. Giovanni, professore di geologia nella R. Università di Bologna.

Carpegna conte Guido, Roma.

Cerri ing. Adolfo, Siena.

Chigi Zodandari march. Buonaventura, Siena.

Ciabattini avv. Augusto, Siena.

Ciacci cav. prof. Pietro, Siena.

Cipolletti dott. Domenico, prof. al R. Osservatorio di Firenze.

Contini-Cappai dott. Antonio, Sassari.

Cornero comm. Giuseppe, senatore del Regno, prefetto di Siena.

Crociani dott. Lorenzo, rettore dello Spedale di Siena.

*D'Achiardi dott. Antonio, ajuto alla cattedra di geologia alla R. Università di Pisa.

Dei Apelle, Siena.

*De Sanctis dott. Leone, professore di zoologia ed anatomia comparata alla R. Università di Roma.

*Ferrero cav. prof. Luigi Ottavio, preside dell'Istituto di agronomia di Caserta.

*Foresti dott. Lodovico, ajuto alla cattedra di geologia, nella R. Università di Bologna.

Forsyth Major dott. C. J., Basilea (Svizzera).

*Gardini Galdino, professore dell'Università libera di Ferrara.

Gabbrielli cav. prof. Salvatore, Siena.

Giannetti Carlo, ajuto alla cattedra di chimica nella R. Università di Siena.

Giannuzzi cav. Giuseppe, professore di fisiologia nella R. Università di Siena.

Ginanneschi cav. dott. Ambrogio, sindaco di Castel del Piano (Monte Amiata).

*Giovannini dott. Filippo, ajuto al R. Orto botanico di Bologna.

Grechi cav. prof. Carlo, Siena.

Grimaldi dott. Antonio, professore di chimica farmaceutica nella R. Università di Siena.

*Gualterio marchese Carlo Raffaele, Bagnorea.

*Ighina padre Filippo, professore di storia naturale nel Collegio di Carcare (Liguria).

*Lancia di Brolo march. Federico, segretario della Accademia palermitana, Palermo.

*Lawley Roberto, Montecchio (Toscana).

*Licopoli dott. Gaetano, ajuto alla cattedra di botanica nella R. Università di Napoli.

Livi cav. Carlo, professore di igiene nella R. Università di Siena.

Manciati Pilade, S. Casciano ai Bagni.

*Marchi cav. Pietro, professore al Museo di storia naturale di Firenze.

Marcacci cav. prof. Giosuè, Siena.

Marinoni Giani Emma, Milano.

Mencarelli dott. Zanobi, settore anatomico nella R. Università di Siena.

Mori Tommaso, professore di storia naturale nella Scuola normale di Aquila.

Moriani avv. prof. Luigi, Siena.

Mussini cav. prof. Luigi, Siena.

Nasimbeni Ernesto, Siena.

Nerazzini dott. Cesare, Montepulciano.

Nerucci conte dott. Niccolò, Siena.

Niccoli prof. Pietro, Spoleto.

*Omboni dott. Giovanni, professore di geologia e mineralogia nella R. Università di Padova.

Omboni Etzerodt Stefania, Padova.

Pantanelli prof. Antonio, direttore del Museo geologico dell'Accademia dei Fisiocritici, Siena.

Pasquini Cesare, assistente alla cattedra di chimica farmaceutica nella R. Università di Siena.

Pini rag. Napoleone, Milano.

Ponsiglioni avv. Antonio, professore di economia alla R. Università di Siena.

*Ragusa Enrico, Palermo.

Ricci cav. avv. Federigo, Siena.

Rubechi cav. Luigi, direttore della classe morale dell'Accademia dei Fisiocritici di Siena.

Rubini cav. Ferdinando, Siena.

Sadun dott. Beniamino, professore di igiene nella R. Università di Pisa.

*Savoja cav. ing. Giovanni, reggente il genio civile, Roma.

Silvestri dott. Lorenzo, ajuto di clinica chirurgica alla R. Università di Siena.

*Silvestri cav. Orazio, professore di chimica nella R. Università di Catania.

Silvestrini dott. Leopoldo, assistente alla cattedra di chimica nella R. Università di Pisa.

*Stefanelli cav. prof. Pietro, vice-presidente della Società entomologica italiana, Firenze.

Tarducci cav. ing. Girolamo, Siena.

*Targioni-Tozzetti cav. Adolfo, professore di zoologia al Museo di Storia naturale di Firenze, *presidente della Società entomologica italiana.*

Tassi cav. prof. Attilio, direttore del R. Orto botanico di Siena.

Tigri cav. Atto professore di zoologia e anatomia comparata nella R. Università di Siena.

Toscani cav. prof. Cesare, Siena.

Ulivi sac. Giotto, Borgo S. Lorenzo (Mugello).

Usslaub Leone, Firenze.

Vegni prof. Galgano, Siena.

Verdiani-Bandi Luigi, Castiglion d'Orcia.

Vimercati conte Guido, Firenze.

Totale dei componenti la Riunione N. 84.

DIARIO DELLA RIUNIONE.

ATTI PRECEDENTI IL CONGRESSO.

1872.

28 gennajo. — In seduta ordinaria la Società, considerato il voto dei Socj, decide di tenere la sua 6ª Riunione in Siena. La Presidenza ne dà partecipazione all'Onorevole Municipio.

21 aprile. — Viene nominato *Presidente Onorario* della Riunione il signor Sindaco di Siena (vedi Regolamento, § 3).

30 giugno. — In seduta ordinaria la Società nomina il cav. Giovanni Campani, professore di Chimica alla R. Università di Siena, *Presidente straordinario* della 6ª Riunione; e ne fissa l'epoca nei giorni 22, 23, 24 e 25 settembre 1872.

10 luglio. — È distribuita la circolare d'invito alla Riunione.

17 agosto. — La Società Entomologica italiana significa alla Presidenza aver stabilito di tenere la sua seconda adunanza generale dell'anno a Siena, contemporaneamente alla Riunione della Società.

RESOCONTO DELLA RIUNIONE.

(nei giorni 22-27 settembre)

Fin dal giorno 20 settembre incominciò l'intervento in Siena di coloro che intendevano prender parte alla Riunione della Società, ed al Palazzo Municipale un incaricato della Presidenza faceva inscrivere in apposito elenco gli intervenuti, redigendo un distinto catalogo pei *Soci* e pegli

Invitati. A ciascuno veniva quindi consegnato il *Biglietto di ammissione* col seguente *Programma delle sedute e delle escursioni:*

PROGRAMMA.

Domenica 22 settembre.

ore 12 merid. — Adunanza generale nella Sala del Mappamondo nel Palazzo Comunale.
Adunanza privata per la divisione della Riunione in sezioni e nomina dei rispettivi Presidenti.
» 3 pom. — Pranzo sociale.
» 8 pom. — Seduta delle Sezioni:
- Zoologia - Accademia de' Fisiocritici.
- Mineralogia, Geologia e Paleoetnologia - idem.
- Botanica - R. Collegio Tolomei.
- Entomologia - idem.
- Fisica e Chimica — idem.

» 10 pom. — Conversazione nelle Sale della R. Accademia dei Rozzi.

Lunedì 23 settembre.

ore 9 ant. — Inaugurazione della lapide ad Ambrogio Soldani nella Sala della R. Accademia dei Fisiocritici.
» 10 ant. — Partenza per la Coroncina - pel Chianti - per la Cava di Lignite del Casino.
» 8 pom. — Seduta delle Sezioni.

Martedì 24 settembre.

ore 7 ant. — Partenza per la Montagnola Senese.
» 8 pom. — Seduta delle Sezioni.

Mercoledì 25 settembre.

ore 8 ant. — Seduta delle Sezioni.
» 11 » — Adunanza Generale nella Sala del Mappamondo nel Palazzo Comunale.
» 3 pom. — Pranzo sociale.

Escursione al Monte Amiata

Giovedì 26 settembre — Ore 5,40 ant. partenza.
Venerdì 27 detto — Nelle ore pomerid. ritorno a Siena.

I membri della riunione che vorranno partecipare a questa escursione sono invitati a dichiararlo al Segretario Generale non più tardi del 23 di settembre.

I mezzi di trasporto per le escursioni sono forniti gratuitamente dal Comune. — La carta d'ammissione ai pranzi sociali, che avranno luogo nel Palazzo Patrizi, si ha mediante inscrizione e pagamento di L. 4 per persona da farsi al Palazzo suddetto tre ore innanzi il pranzo. — All' Uffizio Comunale risiede la Commissione per gli alloggi.

L'incaricato forniva poi le indicazioni opportune per gli alloggi che il Municipio aveva saggiamente fatti predisporre, e ogni altra che potesse essere desiderata, evitando in tal modo al forastiero qualunque imbarazzo. — Infine va accennato come ai Membri della Riunione fossero aperti, per il tempo che durò il Congresso, tutti gli istituti scientifici ed i principali stabilimenti, che appunto erano indicati con previdente pensiero sul *Biglietto-Programma* insieme alle cose più notevoli della città. —

Giorno 22 settembre (domenica).

Adunanza generale di apertura. — Alle ore 12 $^1/_2$ pom. ebbe principio l'adunanza generale di apertura della VI Riunione straordinaria nella gran sala del Mappamondo, dello storico palazzo del Comune. L'ampia aula e le annesse sale costituiscono una delle più importanti gallerie d'arte italiana per affreschi del Ghirlandajo, del Sodoma e della scuola giottesca, nonchè per magnifiche pitture create dal genio moderno. — A questa seduta, oltre a buon numero di soci e di invitati, intervennero il prefetto della provincia senatore avv. G. Cornero, il comandante militare, il senatore De Gori e molte altre persone distinte del paese. — Il banco della presidenza era occupato dal sig. sindaco cav. Luciano Banchi presidente onorario, alla cui destra sedeva il prof. G. Campani presidente della riunione, e avente alla sinistra il segretario generale.

Il cav. Luciano Banchi, sindaco della città di Siena, per statuto sociale presidente onorario del Congresso, dichiara aperta la seduta invitando il Presidente straordinario prof. G. Campani a prendere la parola. — Questi legge

un elaborato discorso di apertura in cui tesse una rivista delle condizioni naturali della provincia senese. Parlando del suo stato geologico, passa anzitutto in rassegna gli strati delle più antiche formazioni della contrada, dicendo altresì della natura dei filoni metallici che le intersecano. Venendo poi ai terreni più moderni si intrattiene sopratutto del pliocene che colle sue sabbie gialle, seminate di foraminifere, impronta il paese in modo caratteristico, lasciando però qua e là sfiorare gli strati alquanto più antichi del miocene, già designati dal Pilla, ed ora attestati altamente da numerosi giacimenti di lignite. — Vien quindi il discorso a volgere sul Monte Amiata ed il Monte di Radicofani, celebri e importantissimi per la loro natura vulcanica; dice delle minerali produzioni di quelle montagne, delle scaturigini termali che appajono alle loro basi; ed infine dei terremoti che devastarono la contrada, presentando per ultimo una carta geologica della provincia a corredo dell'esposizione di tanti fatti interessanti la geologia del paese. — Finalmente viene a parlare dell'uomo abitatore primitivo dei colli circostanti a Siena, riunendo le armi di pietra trovate a Monte di Cetona a quelle già illustrate dei dintorni del lago di Bolsena.

Il prof. Campani vien dopo a parlare dell'industria mineraria, già tanto florida all'epoca dei Comuni, e rivendica al senese Mascagni l'attual modo di estrazione dell'acido borico.

Parlando della flora ricorda il nome di Pietro Andrea Mattioli, botanico celebre, e parla delle sue scoperte e dei suoi nemici, nonchè dell'impegno onorevole che l'attual Municipio di Siena si assunse, di rivendicarne il nome.

Accenna quindi per gli studi sulla fauna, ai materiali del Museo Fisio-critico ed ai cataloghi già pubblicati sulle

conchiglie, sugl'insetti e sui pesci; e come Siena, sede di una università e di un'accademia scientifica non manchi in oggi di uomini che seguono le orme lasciate dall'immortale Mascagni.

Il prof. Campani infine volle completare questo quadro dello stato della città e della provincia senese, parlando del posto elevato che occupa fra i cultori delle arti belle, del suo progresso nell'industria manifatturiera e del suo commercio, nonchè del modo con cui intende al còmpito più sacro della beneficenza (1).

In seguito il dott. C. Marinoni, segretario del congresso, come segretario ordinario della Società legge un resoconto dello stato morale e materiale della Società stessa, discorrendo in esso delle origini e dello sviluppo successivo dell'associazione, sorta in Milano nell'anno 1855 (2).

Lo stesso segretario dà quindi partecipazione all'adunanza delle Accademie e dei Corpi morali che inviarono rappresentanti alla Riunione, che sono:

La *R. Università di Siena* che delegò i signori: prof. cav. Bartolomeo Aquarone e prof. cav. Atto Tigri presidi delle facoltà legale e medico chirurgica;

La *R. Accademia dei Fisio-Critici di Siena* che incaricò i sigg.: avv. Luigi Rubechi direttore della classe morale, e sig. Piero Bargagli per la classe fisica;

L'*Accademia Gioenia di Catania* che inviò il sig. cav. prof. Orazio Silvestri docente la chimica nella R. Università di Catania;

La *R. Accademia Palermitana di Scienze e Lettere*,

(1) Questo discorso di apertura del prof. Campani si trova inserito più innanzi nella sua integrità.

(2) Questo resoconto è pure inserito più innanzi.

nella persona del suo segretario il marchese Federico Lancia duca di Brolo;

La *Società Entomologica italiana* che era rappresentata dallo stesso suo seggio presidenziale nei sigg.: prof. cav. Adolfo Targioni-Tozzetti, presidente; prof. cav. Pietro Stefanelli, vice-presidente, prof. Pietro Marchi, segretario delle corrispondenze e sig. Piero Bargagli, segretario per gli Atti.

Il Segretario annuncia quindi l'invio di alcune opere pregevoli offerte in dono alla Società dai singoli autori.

Esaurito in tal modo il programma, il signor presidente cav. Banchi annunzia che l'adunanza generale è sciolta e invita i Membri a riunirsi in sezioni per la elezione dei seggi presidenziali rispettivi, e ad inscriversi in apposite note per le diverse escursioni progettate.

La elezione dei seggi presidenziali delle sezioni ebbe tosto luogo nelle attigue sale disposte a questo scopo, e riuscirono eletti a presidenti:

Per la sezione di Geologia ecc. il prof. comm. *Giovanni Capellini*: segretario prof. *Giovanni Omboni.*

Per la sezione di Fisico-chimica il cav. prof. *Orazio Silvestri*: segretario prof. *Giuseppe Bellucci.*

Per la sezione di Zoologia e di Botanica riunite il prof. *Pietro Marchi*: segretario prof. *Giuseppe Giannuzzi.*

La Sezione Entomologica poi era presieduta dal prof. cav. *Adolfo Targioni Tozzetti*, suo presidente ordinario: segretario sig. *Pietro Bargagli.*

Dopo di che i Membri del Congresso si sciolsero e si recarono a visitare i lavori di intaglio esposti a cura del

Municipio, dove poterono ammirare la suprema maestria degli artisti senesi.

Alle ore 3 $^1/_2$ circa vi fu pranzo sociale ravvivato da brindisi, imbandito in una sala del palazzo Patrizi, generosamente ristaurato dal proprietario e offerto al Municipio per questa circostanza.

La sera alle 8 si raccolsero le singole sezioni ai rispettivi lavori (1).

Nelle sale dell'Accademia Fisiocritica erano raccolte le sezioni di Geologia e di Zoologia e Botanica riunite; la sezione di Fisica-Chimica e la Società Entomologica sedettero invece nelle sale del Collegio Tolomei.

Dopo la seduta serale i Membri del Congresso si riunirono a conversazione nelle sale della R. Accademia dei Rozzi, dove furono accolti colla più squisita cordialità e cortesia.

Giorno 23 settembre (lunedì).

Inaugurazione della lapide al P. Soldani. — La mattina alle ore 9 circa, i componenti il Congresso si riunirono in buon numero nella sala della R. Accademia dei Fisiocritici, presieduti dal cav. Banchi, presidente dell'Accademia, per ivi assistere alla inaugurazione di una lapide ad Ambrogio Soldani.

(1) Sono inseriti subito dopo questo diario i relativi processi verbali, redatti dai singoli segretarii di sezione.

Scolpite in quel marmo stanno le seguenti parole:

AL P. AMBROGIO SOLDANI
PAZIENTE E SEVERO INVESTIGATORE
CHE DENTRO QUESTE MURA
SCERNENDO ORDINÒ LE RACCOLTE DEI TESTACEI
PICCOLI E MINIMI
E PENSÒ E SCRISSE IL SAGGIO ORITTOGRAFICO
CHE FU LUME AI GEOLOGI
AL PRIMO ILLUSTRATORE DELLA NATURA DEI BOLIDI
L'ACCADEMIA DEI FISIOCRITICI
IL XXIII SETTEMBRE MDCCCLXXII
PONEVA QUESTA MEMORIA
PRESENTI I NATURALISTI ITALIANI
RIUNITI A SIENA NEL SESTO CONGRESSO

che esprimono quanto quell' Accademia preclara curi che sia mantenuta viva nella memoria dei posteri la ricordanza di così fausto giorno, in cui i rappresentanti di ogni parte d'Italia concorsero in Siena e si associarono ad essa nel rendere onore all' illustre scienziato.

Il prof. Orazio Silvestri, accademico fisio-critico, lesse un forbito discorso, che quantunque non vestisse le forme di un elogio, pur faceva brillare il nome del Soldani per lo studio delle molteplici ed importanti sue opere, ed il giusto apprezzamento di quelle idee che dettarono gli scritti, dai quali ebbe tanti dolori e tanta gloria (1).

Verso le 11 antimeridiane, i Membri del Congresso partivano per le fissate escursioni al Chianti ed alla cava di lignite del Casino, quali in carrozze apprestate per cura del Municipio, quali in via ferrata con treno speciale.

(1) Vedi più innanzi questo discorso, negli Atti del Congresso.

Escursione alla Cava di lignite del Casino. — Lungo una vallata che è il versante delle acque della Staggia dalla parte dei monti del Chianti, a otto chilometri circa da Siena si trova il podere del Casino, dove fra le marne terziarie più antiche si incontrano depositi di lignite, che vengono scavati per usarne il combustibile.

A sette chilometri da Siena il treno si arrestò, ed i componenti la spedizione, smontati dalle carrozze, trovarono a riceverli il proprietario signor Ernesto Nasimbeni. Una carrozza e tre carra tirate da buoi condussero i naturalisti sul sito della cava, e devesi a questo contrapposto della velocità di un treno speciale e del lento passo di quei pigri animali, se fra i motteggi tornò il buon umore innanzi perduto a causa della dirotta pioggia. In una capanna dei magazzini era preparata una esposizione di foglie trovate in quelle marne, superiori alle ligniti, e parecchi resti di animali rinvenuti nello strato di combustibile, tra i quali merita siano notati i seguenti generi stati determinati: un grosso *Sus*, un *Tapirus*, un *Ippopotamo* a 4 incisivi che sarebbe il primo trovato in Europa, un dente di *Moschus* o forse meglio di *Cervus*, avanzi di *Bue* e di *Capra* che si potrebbero anche riferire ad *Antilopi*, ed infine due denti di *Hipparion*, il cavallo dell'epoca miocenica. Le foglie sono di *salici*, di *aceri*, di *castagni*, e vi si trovano ancora le impronte di foglie embriciate di conifere appartenenti al genere *Juniperus*, strobili di pini e lumachelle.

Anzi l'esame accurato di alcuni saggi di quelle marne raccolti sul luogo con impronte fresche di piante e di testacei, condusse a poter determinare esattamente fra i vegetali le seguenti specie:

Liquidambar europœum Al. Braun.

Acer trilobatum Al. Braun, var. *tricuspidatum*,

Acer trilobatum Al. Braun, var. *productum*,
Rhamnus Decheni Weber,
Quercus drymeja Unger,
Castanea Kubinyi Kováts,
Chara helicteres Brongn;

e fra i molluschi la *Dreissenia sanensis* Meyer, in quantità enorme, oltre alcune specie probabilmente nuove dei generi *Melanopsis*, *Bythinia*, *Melania*, ecc.

Questi dati paleontologici, specialmente quelli forniti dalla fauna superiore (*Hipparion* e *Hippopotamus* a 4 denti incisivi) farebbero attribuire quel deposito di lignite non solo ai terreni terziarii superiori come tutte le analoghe formazioni di Toscana, ma con una certa probabilità all'epoca miocenica più recente. In quanto poi alla flora ed alla fauna delle sovrastanti marne attestano che quegli strati furono tranquillamente deposti in seno di una laguna dove predominavano nel secondo periodo dei tempi terziarii, ora le acque dolci ed ora le acque salmastre.

La cava di lignite del Casino è lavorata allo scoperto e in due gallerie, una delle quali ha una pendenza di 11°, potendovisi scorgere la ben distinta stratificazione ed alcune faglie nell'andamento di essa. Alla escavazione vi sono impiegati circa 50 operai, e la direzione dei lavori è stata in passato affidata all'ing. C. Pannilunghi. — Il cav. prof. G. Campani ne fece lo studio chimico. — Attualmente la cava è lavorata dal signor Stefano Masson che usa di tal combustibile, consistente per lo più in legno bituminoso, nelle sue grandiose officine di ferro a Colle d'Elsa, e seppe utilizzare per l'agricoltura, come emendamento, i detriti abbrucciati per l'incendiamento delle piriti, che sono abbondantemente sparse in quella lignite.

Colà ciascuno potè prepararsi campioni di foglie fossili

e di roccie, saggi, di combustibile, ecc., visitare lavori e gallerie, prestandosi quei buoni operai a fornire tutte le indicazioni e gli aiuti possibili (1). Una semplice refezione imbandita con squisita cortesia, procurò ai naturalisti colà concorsi, il piacere di riunirsi intorno alla famiglia del signor Nasimbeni che ne ospitava. Il proprietario pre-

(1) Ai naturalisti, che visitarono la miniera di lignite del Casino fu distribuito il seguente rapporto concernente la stessa lignite:

« Percorrendo la via ferrata centrale, alla distanza di circa chilometri 7 da Siena, ed alla destra di chi va secondo il corso della Staggia, allorchè si risalgono le collinette al piè delle quali corre la locomotiva, dopo di aver percorso non più di un chilometro, si trova la direzione di una vallata che è il versante delle acque della Staggia dalla parte delle ultime propaggini dei monti del Chianti.

» Di costì si vede nella direzione da nord ad est quella catena, e nella direzione da nord ad ovest l'altra catena della Montagnola senese. Codesta valle versando le sue acque all' Elsa è la vera apertura tra le due catene che fanno la cinta e il confine settentrionale della provincia senese. Questo bacino si vede risalire fino alle falde del Chianti, ed ivi presenta gli strati più bassi delle marne argillose dell'epoca terziaria. In questa valle sonvi veramente i più abbondanti, o almeno i più frequenti depositi di lignite che formano uno dei più distintivi caratteri geologici del nostro terreno subappennino.

» Il Casino, che è un podere di proprietà del signor Ernesto Nasimbeni di Siena, è uno de' più ricchi depositi: nella località che sopra abbiamo accennato in questo podere, sul finire del 1867 fu scavato un pozzo di saggio in un punto indicato dal colono stesso del podere, e si scoprì uno strato la cui potenza era già di metri 3 1/2.

» Dopo una visita fatta sul luogo dal prof. cav. Giovanni Campani e dal prof. cav. Cesare Toscani, per i consigli autorevoli e gli eccitamenti di essi, si seguitarono dal proprietario i saggi, e vedendosi ormai che il deposito si presentava in buone condizioni, nel giugno del 1868 il cav. prof. Policarpo Bandini, avendo avuto la concessione di continuare i saggi, assunse in nome proprio la escavazione della lignite che egli si proponeva di cedere all'Amministrazione delle ferrovie.

» Fu questa lignite adoprata per le macchine locomotive e fu ancora carbonizzata: il capo meccanico signor Tommaso Downie fu il primo a riescire ad adoperare il combustibile per le macchine e ne persuase l' uso, e l'Amministrazione della Centrale ne ottenne buoni risparmii. Appena però che quell'Amministrazione si fuse nelle Romane, si cessò dall' usare questo combustibile che presentava le condizioni favorevoli della facile escavazione all'aria aperta e della vicinanza alla ferrovia.

detto volle inoltre onorare il Congresso colla seguente lapide in marmo, posta sull'ingresso della sua casa:

XXIII SETTEMBRE MDCCCLXXII

Ernesto Nasimbeni poneva questo marmo a ricordanza che qui si accolse il fiore dei NATURALISTI ITALIANI *venuti ad osservare la cava di lignite, scoperta nel* 67 *in questi suoi campi dall'acume del prof. cav. Giovanni Campani: scavata prima dal prof. cav. Policarpo Bandini in servizio della via ferrata, ed ora dal cav. Stefano Masson per nutrirne le sue fucine di Colle.*

» La quantità di lignite estratta è la seguente:

Dal principio al 24 giugno 1868 . .	Tonn.	432, 339
Dal 25 giugno al 3 dicembre 1868 .	»	1188, 090
Dal 4 dicembre 1868 al 31 marzo 1869	»	1068, 325
Dal 1 aprile 1869 a tutto maggio . .	»	899, 925
Dal 1 giugno al 30 novembre 1869 .	»	1832, 155
Dal 1 dicembre 1869 al 31 maggio 1870	»	488, 260
	Tonn.	5909, 094

» L'escavazione fu affidata dal sig. Bandini all'ingegnere sig. dott. Cesare Pannilunghi, a cui fu poscia associato il cav. Tarducci per pochi mesi, restando la generale direzione al solo Pannilunghi, coadjuvato da un solo sorvegliante, direzione che anche oggi continua.

» Fu cominciata coll'aprile una galleria di scolo che traversava il crine del poggio, e fu aperto verso la cima un pozzo profondo 8 metri che traversò tre strati, uno dei quali aveva di potenza 1 metro, un altro 0, 70 e il terzo 0, 60: quattro gallerie furono escavate da una parte e l'altra, l'una delle quali, la più lunga, termina con un pozzo profondo metri 6 che taglia uno strato di 3 metri di altezza: comunica essa galleria lunga 74 metri a squadra con un'altra galleria lunga metri 80, e anch'essa termina con un pozzo profondo 5 metri traverso ad uno strato alto 1, 60; e si eseguirono molteplici trivellazioni con felici risultati, siccome si vede nei relativi studi del Pannilunghi.

» Queste gallerie furono abbandonate per una escavazione all'aperto sopra uno spazio di 88 metri per lungo e 80, 92 e 70 nelle sue tre larghezze.

» Così fu continuato, e fino a questi ultimi tempi fu trovato più agevole

Il tempo s'era infine rimesso al bello, e si ritornò a Siena verso le 3 ore pom.

Gita al Chianti. — Quattro vetture in meno di due ore portarono 16 dei Membri del Congresso, dalla città ad una deliziosa villa, fra quelle che sorgono sulle colline senesi. Lungo la strada venivano ammirate le coltivazioni, le piantagioni di viti, la buona tenuta delle strade, ecc.

Nella Toscana è proverbiale la buona agricoltura, l'agricoltura economica; e difatti non ha per questo a temere confronti colle altre regioni. Quantunque, per la stagione avanzata, i campi fossero pressochè nudi di prodotti pen-

e più conveniente coltivare la miniera in questa forma, nella quale si impiegavano in media per ogni giorno:

Operai alla zappa 16.
» ai carretti 22.
» ai capannoni 4.
» alla direzione del lavoro 4 compreso il caporale.

» Le qualità di questo combustibile fossile sono indicate dai seguenti caratteri che il prof. cav. Campani ha messo in evidenza con le analisi ed i saggi nel suo gabinetto.

» La struttura tuttavia legnosa che serba, la natura delle piante che si sono agglomerate in quei fondi, indicano uno di quei depositi che si possono dir recenti. Dalle impronte di foglie che così nette tuttavia si vedono conservate, dai fossili che giacciono nella parte superiore si distinguono bene i caratteri tutti propri delle ligniti di questa provincia che appartengono al periodo miocenico e pliocenico.

» Il cav. prof. Campani rilevò le seguenti proprietà. Il potere calorifico della lignite a struttura xiloide in media è resultato di calorie 4287, 20, il cui peso specifico è 1, 244.

» Per ripetute analisi su saggi della lignite scistosa, compresevi anche le qualità infime, si trovò una media di 2431.

» La quantità delle ceneri della prima qualità è in media ascesa a 8, 50 %

» Le altre qualità presentando condizioni molto più sfavorevoli oscillavano da 14 al 46 %.

» Molti e vari prodotti sono stati ricavati da queste ligniti per istudi e saggi e prove fatte dall' egregio professore nominato e del suo aiuto signor Carlo Giannetti: tra le quali rammentiamo che dalla piritosa fu ottenuto il solfato di ferro, quindi con la distillazione si ottennero diversi prodotti,

denti, pure lasciavano scorgere le traccie delle buone pratiche: nei vigneti si è incominciata la buona riforma, e son meno numerose le coltivazioni fra questi, di altre piante arboree; abolito anzi in più luoghi il tradizionale matrimonio della vite all'albero, veggonsi prospere piantagioni, ben potate e diligentemente sarchiate.

Il forestiero in questi luoghi si compiace osservare come siano generalmente prevenute le frane con ben intesi lavori, inzollando i pendii, solcando e piantando con

tra i quali *benzina greggia, olii per illuminazione, ammoniaca, acido acetico, catrame, pece, carbone* e traccie di *anilina*, e un *olio* da lubrificare; è probabile che seguitando nelle prove gli sperimentatori ne traggono la *paraffina* e forse la *naftalina*.

» I detriti e gli spurghi che si ammassano al di fuori della miniera per la presenza della sperkisa s'incendiano spontaneamente all'aria; ma pure da quelle ceneri si è saputo trarre un correttivo per le terre che può riescire utile alla nostra agricoltura, nelle quali ceneri si trovano predominare silicato di allumina, ferro, sali di potassa in piccola quantità e pochi fosfati.

» L'esperienza ha dato nella cultura dei campi resultati soddisfacenti.

» Dal seguente prospetto si rilevano ancora alcune altre proprietà che mettono maggiormente in evidenza il valore industriale di questa cava che ha la fortuna di trovarsi così vicina alla ferrovia.

» Metri cubi 10, 15 lignite fu riscontrata pesare alla miniera il dì 11 luglio 1868 chilogrammi 7879, 000 che ragguaglia per ogni metro cubo chilogrammi 776, 000.

» Nel 17 di detto mese fu ripesata alla Stazione in vagoni e fu ritrovata chil. 6510, 000 che ragguaglia per ogni metro cubo a chil. 641, 000.

» Nel 28 di detto mese fu eseguità l'ammassatura in Siena e di metri 10, 15 furon ritrovati metri 6, 93, che

Metri 4, 77 del peso di Chil. 4250, 000 grossa e
» 2, 16 del peso di » 1860, 000 trita.

Metri 6, 93 Chil. 6110, 000 che ragguaglia per ogni metro chil. 602.

» Adesso il sig. Bandini cede al sig. cav. Stefano Masson l'escavazione che ora fa a suo conto unitamente a quelle quasi a contatto che si hanno nella tenuta di Basciano del sig. Paragini, e con queste e con l'altra Cava di Topina che ha il sig. Masson in proprio e che è poco distante e presenta condizioni e natura di combustibile quasi identico alimenterà le sue grandiose officine in ferro che ha in Colle d'Elsa.

» Siena, 12 agosto 1870. »

buone regole. Questo fatto solo vale a contraddistinguere l'oculata e intelligente opera conservatrice del podere, dalle terre, che pur troppo in collina generalmente, sono più mal custodite che in altri luoghi.

Il punto destinato alla fermata era la villa e il podere del cav. Francesco Bernardi; l'accoglienza, quella espansione cordiale che è propria all'uomo disinteressato e colto, non già quella che è atto di vanagloriosa compiacenza.

La prima visita fu alla biblioteca che il proprietario ivi possiede, nella quale è destinato uno speciale scomparto alle opere di agricoltura. Oh! come l'Italia sarebbe innanzi nel progresso agricolo, se nei suoi centri campestri vi avessero molti imitatori del cav. Bernardi. — Egli, fedele cultore, installò fra i campi i codici che i pratici cercarono per i medesimi. Egli ne sta tuttora raccogliendo e ordinando i più ovvii precetti, che tosto applica alle terre.

Nei giardini, appare una svariatissima coltivazione di piante; — il taglio, la propagazione, la potatura foggiarono sotto le più capricciose forme molte piante ornamentali. Sotto le diligenti cure di un pratico, come lo è il sig. cav. Bernardi, le piante devono subordinare la loro cresciuta, lo sviluppo, il portamento, i prodotti: ecco tutto.

Tutte le bizzarie nel taglio, come le ben intese potature per l'economia della produzione, si ponno osservare, ora nelle piante di questo estetico, ora in quelle della pomona. Gli orti ed i giardini offrono pure numerose piante esotiche cresciute ed ottenute con non pochi sforzi d'acclimazione.

I visitatori si compiacquero sovratutto della buona riduzione del fondo, dei sistemi e della distribuzione delle boscaglie, di quelli adottati per la vite, educata a diverse foggie razionali ed economiche.

Si ammirarono e si gustarono numerose varietà di uve, si osservarono bellissime varietà di mele, cotogni, ecc.

La *maclura aurantiaca*, pianta che il proprietario coltiva ed educa in surrogazione e concorrenza del gelso, per tentare se valesse a correggere la *pebrina* nel verme da seta, vi prospera ed attecchisce formando piante della più lussureggiante vegetazione.

I convenuti s'intrattennero lungamente fra le bellezze naturali ed artificiali del luogo; — ognuno, secondo le proprie inclinazioni, raccoglieva e studiava fiori, frutta, insetti, conchiglie ed il tempo scorreva dimenticato.

Fu offerta una refezione: il luogo scelto era una sala improvvisata nell'aranciaia, una vera oasi di fiori variopinti e profumati, ordinati col miglior gusto e con tale profusione da celarne le mura stesse. Se le uve erano sembrate belle e buone, non ne furono degeneri i vini, i quali, è d'uopo il dirlo, accrescono la riputazione del produttore, che non pare stia in campagna per perdere il suo tempo, ma sappia congiungere al *dulci* l'*utile*, essendo buon produttore enologo. — Si alzarono brindisi, e alla cordialità ricevuta, ed alla soddisfazione di veder praticato uno dei più lamentati *desiderata*, che cioè gl'Italiani devono, come lo sa il cav. Bernardi, consacrare maggiore operosità, per rendere belle, amate ed utili le loro terre.

Questa passeggiata ha lasciato in tutti un grato ricordo delle cose osservate e della emozione provata nell'essere stati così cordialmente ricevuti.

La *Gita alla Coroncina* non potè aver luogo stante la pioggia che rendeva impossibile la ricerca dei fossili in quei terreni argillosi. — Però è giusto il rendere pubbli-

che grazie alla signora marchesa Lavaggi che aveva fatto preparare la sua villa di Colle Malamerenda per ricevere i naturalisti per alcune ore di riposo, e al sindaco delle Masse di Siena, signor conte Nicolò Nerucci che intendeva condurre colla propria carrozza i naturalisti che avevano dichiarato di visitare quella località. —

La sera alle 8 si raccolsero le singole sezioni ai rispettivi lavori, di cui furono speciale argomento, principalmente per la sezione di geologia, lo studio della località visitata durante il mattino (1), e l'esposizione della costituzione geologica della Montagnola Senese che fu fatta dal prof. G. Capellini.

Giorno 24 settembre (martedì).

Gita alla Montagnola Senese. — Il tempo imperversava; con tutto ciò alle 7 1/2 antimeridiane raccoltisi i Membri del Congresso al Museo dei Fisio-critici, di là si partì in parecchi entro carrozze preparate dal Municipio alla volta della Montagnola Senese. — Per lungo tratto, sporgendo il capo dagli sportelli, si videro gli strati sovrapposti delle sabbie gialle, finchè, arrivati alla villa di Malignano, queste finiscono insieme ai tufi gialli proprii della collina senese, e si passa sul calcare cavernoso che loro è sottoposto. Sotto un diluvio di pioggia i geologi balzarono dalle carrozze a riconoscere il luogo e a riscontrare le relazioni fra il calcare dolomitico e i terreni coi quali si trova a contatto. La succes-

(1) Vedi più innanzi i processi verbali.

sione degli strati venne poi verificata in modo più certo e più istruttivo nella località detta Rosìa dove si osserva, lungo la strada carrozzabile, un bellissimo spaccato naturale, nel quale si riscontrano il *calcare cavernoso*, poi sotto degli *schisti nero-grigiastri* che alla lor volta sovrastano a degli *schisti verdi-talcosi* contenenti della quarzite rosea; e finalmente sotto tutti questi strati un'*anagenite brecciata* che si raccoglie appunto sotto la strada quasi nel corso del fiume.

Si proseguì poi alle cave di Montarrenti; — e lasciate le carrozze nella valle ove erano ad incontrarci il signor cav. avv. Domenico Mazzi, operajo del Conservatorio cui appartengono le cave, e il sig. Maccari intraprenditore della escavazione delle medesime, insieme con essi si salì alle cave dei *marmi di Siena*, su per quell'erta via che gira per il monte fra i boschi di lecci. Salirono anche le due signore che sempre ci accompagnarono in ogni spedizione, e non per questo la pioggia cessò di cadere a dirotto. Dopo la prima escavazione se ne visitò anche una seconda, e dappertutto furono raccolti in abbondanza campioni di rocce e di marmi. Quivi a cura gentile del prenominato sig. cav. Mazzi era stata apprestata una frugale refezione di *pani-gravidi* e di wermuth del paese, che fu in breve divorata in piena aria e col condimento del massimo buon umore possibile.

Ridiscesi dal monte, saltando sterpi e valicando torrentelli, carichi di buona scorta di pietre, la brigata se ne tornò alle carrozze e si divise in direzioni diverse alla volta di differenti ville dove una ospitalità cordiale e sollecita riconfortò i disastri sofferti.

Una sezione, attraversando una grande foresta di casta-

gni, si recò dal signor conte Tolomei a Cerbaia, ove per la molta lontananza e l'ora del giorno avanzata non potè intrattenersi che il tempo di un pranzo di cibi e vini tutti del luogo, offerti insieme alla più simpatica e cordiale benevolenza.

Un'altra comitiva si portò a Torri nella villa del signor conte Niccolò Nerucci, il quale prodigò ai suoi ospiti la più squisita accoglienza da gentile e culto signore quale egli è; cessata la pioggia e restaurate, per cure di ogni sorta, le avarie sofferte da quella, la comitiva, in compagnia del sig. conte Nerucci, ascese il poggio di Torri per esaminare su vasta scala i rapporti fra il calcare cavernoso, l'anagenite e le rocce intermedie fra loro esistenti; furono prese note e diversi esemplari di rocce sopratutto di calcare cavernoso, che a brevissima distanza offriva differenze notabilissime di struttura.

Una terza sezione che si volse all'antico castello di Spannocchia, di proprietà della sig. contessa Laura Spannocchi, fu contrariata dalla pioggia che non le permise l'escursione che si era proposta, e specialmente la visita delle anageniti di Anterigoli e dei filoni di galena e di lignite. Potè però apprezzare i saggi delle cave dei marmi, l'una delle quali è prossima al castello e l'altra oppostamente a Montarrenti, accanto alle cave appartenenti al Regio Educandato di S.M. Maddalena. Vide i marmi bianchi e di colori diversi che abbondano su codesto monte, e, dovendo subire la contrarietà della stagione, s'intrattenne nel castello ove erale stata preparata un'accoglienza piena di signorile cortesia. L'agente sig. Doni diede molte informazioni, sia relativamente alla industria agraria del

luogo ed ai miglioramenti e progressi, sia relativamente ai prodotti naturali, tra i quali i marmi acquistano importanza, poichè escavati come sono s'inviano direttamente a Roma ad una società italiana per il commercio di essi.

La costituzione geologica di codesta singolare località del monte di Spannocchia è una gran massa di marmi bianco e giallo, a strati in parte dislocati, rinchiusa tra le anageniti dove predomina la rosea a grana fina intercalata con schisti violacei, come si vede evidentemente lungo i tagli della via che mena al castello. Superiormente ad essi sta, come si vede in basso, il calcare cavernoso, e si può indicare il punto del passaggio da questo alle forme anagenitiche con molta evidenza. Questo fatto diede poi luogo ad una discussione della sezione geologica, in cui fu dimostrato quanto sarà utile studiare con molti particolari le formazioni della Montagnola Senese.

Una quarta sezione finalmente si diresse verso il centro della Montagnola spingendosi fino alla villa di Cetinale del sig. marchese Buonaventura Chigi Zondadari, ove splendidamente furono ospitati dalla cortesia del distinto proprietario, che ne li aveva accompagnati fino da Siena. Stante lo imperversare della pioggia fu visitata accuratamente una collezione di minerali e rocce di quella parte della Montagnola su cui si estende la tenuta di Cetinale, la quale fu motivo d'importante discussione durante il sontuoso banchetto offerto dall'illustre ospite. Dipoi alcuni naturalisti, sebbene continuasse a piovere, uscirono per raccolta specialmente di molluschi, ascendendo fino alla sommità del monte che soprastà alla suddetta villa; altri invece nella villa si dettero a studii microscopici e a preparare una *radula* di *Pupa*.

I malacologi nei prati, intorno alla villa incontrarono comunissima la *Helix profuga* in compagnia della *variabilis*, *acuta*, *pyramidata, carthusiana*, *cantiana* (*minor*) e *adspersa;* il *Cyclostoma elegans* e sui muri gran copia di *Pupa cinerea.* Salendo verso la cima del monte soprastante a Cetinale (alto poco più di 500 m. sul livello del mare) oltre la *Pupa cinerea* che seguita ad essere sempre abbondantissima tanto sul calcare cavernoso quanto sugli scisti argillosi e violacei e sulle anageniti, trovarono la *Helix planospira*, *rotundata, obvoluta, nemoralis*, *variabilis, neglecta, carthusiana, cantiana* (una varietà che si accosta per le dimensioni alla *galloprovincialis*), poi *Buliminus quadridens*, *Stenogyra decollata, Pupa frumentum, Clausilia laminata*, *Cyclostoma elegans* e *Hyalina Draparnauldi.* Circa a metà della salita fu raccolta la *Helix candidula* (*unifasciata*) e alquanto più in alto cominciò ad apparire, facendosi man mano più frequente la *Clausilia itala* molto grande (lunga 20-22 mm., larga 5-6 mm.) Di molluschi acquatici, essendo in quel punto la Montagnola assai povera di acque sorgive, non fu trovata che la *Cyclas calyculata* in una fonte.

Il tempo ostinatamente piovoso e le poche ore concesse alla escursione non permisero più minute ricerche ed imimpedì una larga ed accurata perlustrazione geologica in quella parte assai importante della Montagnola.

A sera le carrozze ne avevano ricondotti tutti in Siena per l'ora delle sedute in sezioni, dove ciascuno aveva mille cose da dire e da domandare ai propri colleghi; tutti felicitando la buona riuscita di una spedizione pur incominciata sotto auspici non troppo promettenti. — In Siena si ritrovarono altri colleghi che non avevano preso parte

alla gita della Montagnola, ma che ciò nonostante avevano ben impiegato il loro tempo visitando i dintorni di Siena in cerca di molluschi, di insetti e di piante.

La sera alle 8 ore vi fu seduta delle singole sezioni. Quella di geologia fu intrattenuta particolarmente dal dott. D'Achiardi e dal prof. G. Capellini, sulla costituzione geologica della Montagnola, visitata nella giornata.

Giorno 25 settembre (mercoledì).

La mattina alle ore 8 vi fu seduta delle singole sezioni. — Dopo i Membri del Congresso si radunarono nella gran sala del Mappamondo nel palazzo comunale, per assistere alla adunanza generale di chiusura.

Adunanza generale di chiusura. — L'adunanza ebbe principio alle ore 12 circa.

Presiede il prof. cav. Giovanni Campani, presidente straordinario, presenti il signor Sindaco della città di Siena, il Prefetto della Provincia ed uno scelto uditorio pubblico.

Aperta la seduta, il segretario è invitato a dar lettura di una lettera del prof. E. Cornalia, presidente della Società, nella quale si scusa di non essere intervenuto alla Riunione. — Il Segretario presenta ancora nuovi libri donati alla Società, e dietro invito del Presidente legge altresì un resoconto della adunanza di apertura; dopo di che i segretarii delle singole sezioni salgono al banco della presidenza a leggere i processi verbali delle rispettive sedute, tenute nei giorni 22, 23, 24 e 25, che restano approvati, non essendo loro stata fatta alcuna objezione.

Il Presidente comunica quindi l'invito fatto al Congresso di intervenire a Bassano per celebrarvi il Centenario di Brocchi, e come, riferita la cosa alla sezione di geologia, questa abbia scelto il suo segretario prof. G. Omboni a rappresentarvi la intiera Riunione. — L'adunanza approva.

Si passa quindi alla discussione e scelta del luogo per la VII Riunione straordinaria, per la quale erano pervenute alla presidenza della Riunione alcune proposte, non conformi però a quanto prescrive il regolamento sociale in riguardo di esse. — Perciò, appena aperta la discussione, prende la parola il prof. G. Capellini proponendo di deferire senz'altro alla Presidenza ordinaria la scelta del luogo e del tempo, perchè il voto che venisse dai soci pronunciato potrebbe essere intempestivo, e fors'anco modificato da circostanze per ora imprevedibili. — Il socio dott. D'Achiardi insta perchè almeno si abbiano ad interpellare in proposito i soci durante l'anno; e ad esso rispondono i proff. Capellini e Targioni che questo appunto fu fatto nel corrente anno per Siena. Messa ai voti la proposta di *deferire alla Presidenza ordinaria la scelta del luogo e del tempo della VII Riunione straordinaria*, è adottata per acclamazione.

Sono proposti dalla Presidenza e per acclamazione nominati *soci effettivi* i signori:

Emery Carlo dottore in scienze naturali, di Napoli; proposto dai soci P. Panceri, L. Gasco e P. Pavesi.

Cippolletti dott. Domenico prof. al R. Osservatorio di Firenze; proposto dai soci P. Marchi, G. Gardini e C. Marinoni.

Vimercati conte ing. Guido di Firenze; proposto dai soci P. Marchi, P. Stefanelli e C. Marinoni.

Mori Tommaso prof. di storia naturale nella scuola nor-

male di Aquila; proposto dai soci P. Marchi, A. D'Achiardi e L. Foresti.

Il Segretario comunica come la Società offra in dono alla R. Accademia dei Fisio-critici una copia delle sue *Memorie*, della quale pubblicazione sarà man mano continuato il regolare invio.

Il socio prof. Capellini domanda la parola per presentare un voto di grazie al Presidente onorario ed al Presidente straordinario, nonchè al comitato promotore del Congresso. — Dopo di lui si alza il segretario Marinoni che, preso argomento da un'iscrizione in marmo scoperta quella mattina stessa nella gran sala dell'adunanza, e colla quale il Comune di Siena volle ricordare la VI Riunione della Società Italiana di Scienze Naturali, esprime parole di ringraziamento e di riconoscenza ai Senesi in nome della Presidenza ordinaria della Società e di tutti i suoi Membri (1).

Si alza quindi il Presidente prof. G. Campani che pronuncia brevi ma affettuose parole di commiato, alle quali risponde il prof. Targioni-Tozzetti a nome della Società e di quella di Entomologia. Per ultimo parla il cav. Luciano Banchi sindaco di Siena e colle sue parole restano chiusi l'adunanza ed il Congresso.

(1) La iscrizione dice:

ALLA SOCIETA' ITALIANA
DI SCIENZE NATURALI
CHE NEL SETTEMBRE DELL'ANNO MDCCCLXXII
IN QUESTA SALA
DIÈ PRINCIPIO E COMPIMENTO AGLI STUDII
DELLA SESTA RIUNIONE STRAORDINARIA
IN SEGNO DI RICORDANZA E D'ONORE
IL COMUNE.

Alle tre dello stesso giorno vi fu pranzo sociale al quale si reiterarono i brindisi e gli evviva a Siena, alla scienza, ecc.

Escursione al Monte Amiata.

(*Giovedì e Venerdì*, 26 *e* 27 *settembre* 1872.)

Durante la notte il tempo si rimise al sereno, e così potè aver luogo la predisposta escursione al Monte Amiata, per la quale era venuto in persona a farne invito l'onorevole sindaco di Castel del Piano. —

La mattina del giorno 26 alle ore 5.40 si partiva in buon numero col treno della ferrovia maremmana per il Monte Amiata. Ai Membri del Congresso erano stati assegnati posti di prima classe. Verso le ore 7 $^1/_2$, dopo di aver attraversate in qualche punto fiorenti campagne, ma più spesso desolati terreni, dove appare splendidissimo il fenomeno della erosione meteorica sulle argille terziarie, il fischio del vapore ne annunciava di esser giunti al piede del monte che era stato fissato a nostra meta. Discesi dalle carrozze si attraversò a piedi il bel ponte di ferro sul fiume Orcia, e, fatta una breve refezione, in una lunga fila di 14 piccoli calessi scoperti si incominciò la salita colla più bella giornata che si fosse mai potuta immaginare.

Dalla stazione a Castel del Piano la strada fu quasi tutta percorsa a piedi, poichè ciascun geologo pensava a studiare quelle formazioni e insieme all'entomologo, al malacologo, a raccogliere i prodotti naturali di quel monte, che è formato come da due rupi sovrapposte e si erge

fino a 1721 metri sul livello del mare. — Prima a lungo si camminò sul calcare alberese: giunti alle ferriere si incontrò la trachite; e quei giganteschi massi che son sparsi nei boschi di annosi castagni facevan pensare alle guerre dei Titani della favola. Inutile poi dipingere l'ammirazione destata in tutti dallo stupendo paesaggio: prima la valle dell'Orcia, più in alto l'occhio comprendeva fino ai monti della maremma grossetana. Lasciata la valle dell'Orcia, ecco Seggiano e i suoi stupendi olivi annosi, poi i monti che si accavallano, e così via. Impossibile poi dire dello spettacolo che offriva Castel del Piano al nostro arrivo: tutti erano fuori ad incontrarci, perchè quei montanari consideravano quello un giorno di festa. Smontammo al Municipio dove era apparecchiata una refezione in piedi: e la banda musicale del paese venne a farci onore. Tosto il Sindaco fece una specie di ricevimento, del quale fu steso processo verbale; di poi furono distribuiti gli alloggi, in seguito di che ci separammo per recarci ciascuno a riconoscere il proprio ospite e a visitare un'esposizione dei naturali prodotti del paese, cui erano aggiunte alcune industrie ivi coltivate.

Castel del Piano conta circa 3000 abitanti, possiede belle case, pulite, una chiesa assai antica, fabbricata con trachite, ed uno stupendo passeggio, reso ancor più ameno dalle magnifiche e pittoresche vedute verso ponente e tramontana, mentre da mezzodì e da levante ha dietro di sè il culmine della montagna. Le risorse di quel paese sono le foreste di faggi e di castagni, gli oliveti posti più in basso nella regione coltivata, poi nei depositi delle *terre bolari* di Siena, tanto usate in pittura sotto il nome di terre d'ombra. — Un altro prodotto è quello della *farina fossile* che serve a fabbricare i mattoni galleggianti, ecc.

La giornata fu spesa nella visita delle *miniere delle*

Mazzarelle o cave di terre bolari, esaminandone la giacitura geologica, il modo di escavazione delle terre, la varia qualità e composizione delle medesime. Fu pure fatta una rapida corsa ad un prato dove si trova la farina fossile, terra bianca composta di miriadi di gusci di *Diatomacee*, contesti di silice purissimo. Dappertutto furono raccolti interessanti saggi dei depositi di quelle sorgenti ferruginose, delle trachiti, della farina. — Ritornati al paese, un pranzo chiuse la giornata di giovedì fra i brindisi faceti e serii, letti ed improvvisati.

Il giorno di poi la comitiva si divise. Coloro cui più stringeva il tempo scesero alla stazione di Monte Amiata, e si recarono a visitare la cava di lignite della Velona, sita nelle vicinanze, dove presero cognizione della natura geologica di quel giacimento e fecero raccolta di roccie.

Quelli che rimasero a Castel del Piano si divisero in due comitive. Una ventina di convenuti partirono alle 6 ant. da Castel del Piano e si diresse per l'alta montagna, alla sommità del Monte Amiata. Fra essi eranvi geologi entomologi, malacologi, botanici e chimici, e ascesero fino al Sasso di Maremma, notando le varietà di trachite che si incontrano ed il fatto del vedersi dappertutto come in massi disordinati e sconnessi; però in alcuni punti fu rilevata nella roccia la struttura stratificata. — Al Sasso di Maremma fu redatto il processo verbale seguente:

« L'anno mille ottocento settantadue e questo dì ventisette del mese di settembre, a ore dieci e un quarto, sulla cima del Monte Amiata.

» Nel giorno suindicato i componenti la Società di Scienze Naturali, convenuti alla VI Riunione straordinaria nella città di Siena, dopo avere visitato Castel del Piano, ascesero sulla cima del Monte Amiata e precisamente nel locale detto *Sasso di Maremma;* e quivi decre-

tarono l'invio della qui trascritta Memoria al Municipio di Castel del Piano:

IL XXVII SETTEMBRE MDCCCLXXII
A ORE X DI MATTINA
LA SOCIETA' DEI NATURALISTI ITALIANI
NELLA VI RIUNIONE STRAORDINARIA IN SIENA
VISITAVA IL MONTE AMIATA
E DA QUESTA CIMA
ARRIDENDO SPLENDIDO SOLE
IN NOME DELLE SCIENZE
E DEI FUTURI PROGRESSI DELL'UMANA RAGIONE
SALUTAVA LA GRAN MADRE
ITALIA.

» Dopo di che fu letto e firmato il presente verbale da tutti gli intervenuti.

CAMPANI prof. GIOVANNI, presidente straordinario.

Adolfo TARGIONI TOZZETTI, presidente della Società Entomologica italiana.

MARCHI prof. PIETRO di Firenze, presidente della Sezione di Zoologia e Botanica.

GIUSEPPE BELLUCCI, segretario della Sezione di Fisica e Chimica, di Perugia.

LEOPOLDO SILVESTRINI.

CESARE PASQUINI.

Dottor CESARE NERAZZINI di Montepulciano.

ANTONIO PANTANELLI.

Dottor TOMMASO MORI di Siena.

CARLO GIANNETTI di Siena.

APELLE DEI di Siena.

PIETRO STRAMBALI di Siena.

BESANA dottor CARLO di Milano.

CARLO LIVI di Siena.

AVV. TITO BARTALUCCI, segretario del Municipio di Siena (1).

(1) La Rappresentanza Comunale di Castel del Piano deliberò di fare incidere sul più elevato masso di trachite, che costituisce il *Sasso di Maremma*, la qui sopra trascritta Memoria.

Fu fatta una frugale colazione, e con buona raccolta di roccie, di insetti, di molluschi, di piante si discese dal versante di N. O., percorrendo la bella faggeta della contea del Vivo. In prossimità del castello di questo nome si trovò la trachite a contatto delle roccie eoceniche molto scompigliate ed alcun poco alterate; nel rimanente del cammino poi, per giungere alla stazione dell'Amiata, non si incontrarono che roccie del periodo eocenico.

L'altra comitiva, col sindaco ed il prefetto di Siena, ed a cui appartenevano anche le due signore che sempre ne seguirono nelle peregrinazioni nostre, si avviò invece a piedi e di buon mattino da Castel del Piano per una ridente strada ad Arcidosso ed a S. Fiora. A metà la via si incontrò il signor Giovannini ff. di sindaco di Arcidosso che veniva a riceverci; e a pochi passi dal paese la banda musicale, essendosi messa alla testa, si fece una specie di passeggiata per le vie di quell'antica borgata, per poi raccoglierci tutti al Municipio dove era stata imbandita una squisita refezione. Qui pure fu redatto un processo verbale e fummo donati di epigrafi scritte; e mentre si stavano apprestando le carrozze per continuar la gita si visitò il giardino dei signori Pastorelli.

Da Arcidosso ci recammo a S. Fiora; e anche qui nuove feste e nuovo entusiasmo. Ricevuti nella casa del sindaco signor Stefano Viaggi, ci recammo anzitutto a visitare il paese. Una collezioncella dei prodotti minerali del circondario era pur qui stata disposta; nella chiesa si ammirarono dipinti su majolica del Della Robbia che quivi aveva lavorato circa due anni verso il cinquecento; infine si visitò la sorgente della Fiora e si passeggiò nell'ameno giardino che la circonda, di proprietà del signor duca

Sforza. Ritornando al palazzo del sindaco si attraversò nuovamente il paese e ammirammo il suo antico castello, onde Dante scriveva:

« E vedrai Santa Fior com'è sicura »,

nonchè le molteplici fonti che sgorgano in una valletta poco lungi. — Un banchetto ci raccolse tutti intorno alla famiglia del sindaco, dove furono reiterati i viva ed i brindisi, che erano alternati dai concerti della banda comunale.

Venne l'ora della partenza e a tutti riesciva increscioso staccarsi da quegli ospiti tanto cordiali e gentili. Pur era forza obbedire al tempo che stringeva e ci avviammo passo passo di ritorno a Castel del Piano. Ma appena fuori del paese sotto un imponente castagno era preparato l'ultimo brindisi, il bicchiere della staffa, e al suono della musica montammo nelle carrozze. — Ad Arcidosso si ebbero nuovi viva e nuove dimostrazioni; finchè giunti a Castel del Piano si ebbe un'ora di tempo per accomiatarci dai nostri ospiti gentili che ne vollero accompagnare nuovamente fino alle carrozze, pronte fuori del paese per condurci alla stazione di Monte Amiata. — L'addio fu più commovente che mai: erano vecchi amici che si separavano promettendosi di rivedersi fra poco. — Il viaggio fu felicissimo e alla stazione di Monte Amiata trovammo ad aspettarci gli amici che ci raccontarono della sua salita.

L'escursione al Monte Amiata fu pure utile agli studii della malacologia, di cui si occupavano in particolar modo il signor Napoleone Pini di Milano ed il dottor Silverio Bonelli di Siena.

Nei detriti del fiume Orcia presso la stazione del Monte

Amiata, alla base della montagna, si trovarono *Hyalina crystallina*, *hydatina*, *Botterii; Helix pygmaea, aculeata*, *pulchella*, *carthusiana*, *variabilis*, *conspurcata*, *pyramidata; Buliminus tridens*, *quadridens; Stenogyra decollata; Cionella Hohenwarti*, *acicula*, *aciculoides; Pupa frumentum*, *granum*, *muscorum*, *minutissima*, *pygmaea*, *angustior* e una *Pupa* della forma della *antivertigo* ma più grande, che andò in frammenti prima che si fosse potuta studiare; *Carychium tridentatum; Limnaea truncatula; Cyclostoma elegans.*

Lungo la via che sale a Castel del Piano notossi *Hyalina Draparnaldi; Helix cantiana* (*minor*), *carthusiana*, *adspersa*, *aperta*, *variabilis*, *pyramidata; Stenogyra decollata; Clausilia laminata; Cyclostoma elegans.*

A Castel del Piano (622 m. sul livello del mare, al confine fra la regione degli olivi a quella dei castagni) oltre le specie osservate fra via, furono raccolte *Helix obvoluta*, *rotundata*, *planospira*, *nemoralis*, *profuga*, *ventricosa; Buliminus obscurus*, *quadridens; Stenogyra decollata; Pupa frumentum; Balea fragilis; Clausilia laminata*, *plicatula*, *parvula; Succinea arenaria; Limnaea peregra*, *ovata*, *truncatula; Cyclostoma elegans.*

Infine salendo su per la montagna, a traverso tutta la regione dei castagni, si incontrò *Hyalina Draparnaldi*, *Vitrina major* var. e *Clausilia itala* in un solo punto e pochi individui; mentre molto più ricca è la regione dei faggi, dove si raccolsero *Helix rotundata*, *obvoluta; Buliminus obscurus; Balea fragilis; Clausilia laminata*, *itala*, *plicatula* var. e due altre specie non ancora potute determinare, appartenenti alla sezione *Iphigenia*, tutte quante viventi sotto la corteccia dei vecchi faggi caduti a terra. Sulle foglie fracide era piuttosto abbondante la

Vitrina brevis. Questo elenco non ricorda che le specie che si poterono constatare con un primo e superficiale esame; mentre si è pur raccolto un cospicuo numero di interessanti esemplari di molluschi che per essere determinati meritano un più lungo studio.

Visita a un taglio geologico presso la stazione ferroviaria di Siena. — Alcuni naturalisti che non avevano preso parte alla escursione del Monte Amiata visitarono in quei giorni un taglio di terreni comprendente depositi marini, d'estuario e d'acqua dolce, già illustrato dal professore Capellini, e che l'amministrazione delle ferrovie romane graziosamente aveva di nuovo fatto scoprire dalle frane che vi erano sopra cadute.

C. Marinoni, *Segretario della VI Riunione.*

PROCESSI VERBALI.

Sezione di Geologia, Mineralogia, Paleontologia e Paleotnologia.

Presidente: comm. Giovanni Capellini, prof. di geologia alla R. Università di Bologna.

Segretario: dott. Giovanni Omboni, prof. di mineralogia e geologia alla R. Università di Padova.

Seduta del 22 *settembre* 1872.

In questa seduta ebbe pel primo la parola il sig. Major, e presentò un suo lavoro; il quale tratta dei vertebrati fossili della lignite di Monte Bamboli. La conclusione di questo lavoro è che questa lignite dev'essere più recente di quelle di Cadibona, di Stiria, ecc. ed anche della molassa d'acqua dolce superiore della Svizzera (1). — A tale conclusione aderì il prof. Capellini, il quale, a proposito del carbone del M. Promina, disse che probabilmente vi furono antracoterj anche alla fine dell'epoca eocenica. — Il padre Ighina, poi, a proposito della lignite di Cadibona, disse che non si può più avere alcun vertebrato fossile.

(1) Questa Memoria è inserita negli *Atti del Congresso.*

Il prof. Capellini espose con molti particolari le cose da vedersi nella gita alle cave di lignite di Casino. — Nell'epoca miocenica e in quella pliocenica vi erano due grandi bacini marini con fiordi somiglianti a quelli della Danimarca, che penetravano fin quasi a Siena, partendo uno di essi dal gran bacino che divenne poi la vallata dell'Arno. In quelle epoche ci furono molti movimenti di sollevamento e abbassamento nella crosta terrestre, pei quali il fiordo ora accennato fu ora mare profondo, ora un bacino d'acqua salmastra ed ora un bacino con acqua dolce. Perciò, in quelle epoche si formarono diversi successivi sedimenti, alcuni argillosi ed altri sabbiosi, e si produssero così, tanto nell'epoca miocenica, quanto nella pliocenica, delle argille turchine e delle sabbie gialle. Or bene, è nelle argille turchine mioceniche superiori che si trova il banco di lignite imperfetta, che si cava al Casino, e che contiene delle ossa e dei denti di mammiferi fossili, appartenenti ai generi *Sus, Tapirus, Hippopotamus, Hipparion*, e fors' anche ad antilopidi analoghi a quelli di Pikermi. Il prof. Capellini crede che converrebbe confrontare il giacimento di lignite del Casino con le ligniti dell'Eubea, e si propone di occuparsene (1).

Seduta del 23 *settembre* 1872.

Al principio di questa seduta il dottore D'Achiardi presentò alcuni minerali nuovi dell'Elba, che sono silicati idrati, si trovano nel granito tormalinifero, e furono già descritti nel *Nuovo Cimento* di quest'anno.

(1) Vedi per maggiori schiarimenti nel Diario della Riunione, la relazione della *Gita alla lignite del Casino* fatta il giorno 23 settembre.

C. MARINONI, *Segretario*.

Il signor Major parlò poi dei vertebrati fossili delle caverne italiane (1).

Il prof. Capellini presentò alcune ossa che sono state trovate in una grotta di Chiusdino e mandate al Congresso dal Sindaco di quel Comune. Sono frammenti di cranj, di uomo, di capra, di pecora e di un porco selvatico, incrostati di calcare. E con essi si vede un cranio umano intiero, ma di questo non si sa la provenienza, e probabilmente, secondo Capellini, Chigi, D'Achiardi e Gualterio, non è di quella caverna, perchè pieno di mota e senza la incrostazione calcarea.

Il prof. Capellini presentò e spiegò uno spaccato dei terreni da vedersi nella gita alla Montagnola senese (2), e rispondendo al dottor D'Achiardi, espose le ragioni per le quali egli considera come infraliasici, non solo certi strati scistosi e calcarei fra quelli certamente triasici e i marmi della cava di Montarrenti, ma anche alcuni dei marmi della stessa cava.

Finalmente, avendo il segretario Marinoni presentato l'invito mandato al Congresso dall'Ateneo e dal Municipio di Bassano per la festa centenaria per Brocchi, il professore Capellini propose, di incaricare il prof. Omboni di rappresentare il Congresso a quella festa; e la sezione approvò tale proposta.

Seduta del 24 *settembre* 1872.

In questa seduta il signor D'Achiardi, invitato dal presidente, parlò delle osservazioni fatte nella gita alla Mon-

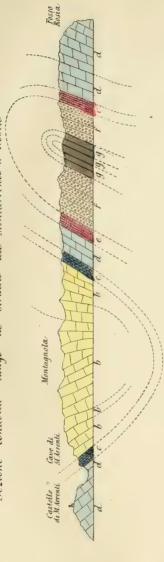
(1) Anche questa Memoria è stampata negli *Atti del Congresso.*

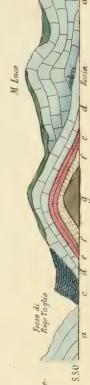
(2) Questo spaccato è inserito colla spiegazione in tavola separata.

C. Marinoni, *Segretario.*

MONTAGNOLA SENESE = *Studi fatti dal Prof. G. Capellini nel 1862*

(V. Processi verbali della Sezione di Geologia)

Sezione condotta lungo la strada da Montarrenti a Rosia

Sezione condotta lungo il torrente Rosia

Pliocenico	*a*	*Conglomerato di calcare cavernoso con fossili pliocenici*
Liassico?	*b*	*Calcare della Montagnola*
Infraliassico	*c*	*Calcare bigio e schisti talcosi*
Triassico	*d*	*Calcare cavernoso*
	e	*Quarzite che passa all' Anagenite*
	f	*Anagenite con Quarzo roseo*
Permiano	*g*	*Schisti compatti violacei*

tagnola senese. — Il signor D'Achiardi opina che questa regione differisca dalle altre elissoidi della Catena Metallifera per diversi caratteri, e principalmente perchè in essa si trovano sollevati colle roccie triasiche anche dei sedimenti pliocenici, e perchè ha una forma orografica differente da quella delle altre elissoidi. Egli crede poi che certi scisti violetti non siano abbastanza nettamente distinti dalle altre roccie, per poter essere classificati come permiani. — E il prof. Capellini rispose a queste osservazioni, parlando della denudazione avvenuta in questa regione, delle ragioni per separare gli scisti violacei dagli strati triasici, ecc.

Il prof. Bellucci presentò un pezzo di ossidiana nera, uno di trachite un poco vitrea, ed uno di roccia lavica, provenienti dai dintorni di Perugia. — L'ossidiana si trova in pezzi, a 10 chilometri da Perugia, a S. Biagio della Valle, insieme con la roccia basaltica, in un terreno alle falde d'una collina, e in un fossato che attraversa quel terreno. Rimane ancora a cercarsi da quale corrente lavica provengano quei pezzi. Questa scoperta è assai importante, perchè prova che gli oggetti di ossidiana, fabbricati dall'uomo e trovati nei dintorni di Perugia, non furono fatti con ossidiana proveniente dalle Isole Lipari, ma lo furono con questa dall'Umbria. Furono trovati anche due raschiatoj fabbricati con ossidiana di color verde bottiglia; ma non fu ancora scoperta questa ossidiana in pezzi non lavorati.

A proposito di questa comunicazione del prof. Bellucci, il prof. Contini annunziò che l'ossidiana esiste anche in Sardegna, perchè fu trovata dall'ing. Cadolini nel Monte Ferro, presso Santa Caterina di Pitinuri, nel Circondario di Oristano; il dott. C. Marinoni osservò che presso i Nu-

raghi si raccolgono schegge lavorate di ossidiana insieme con quelli di selce; e il prof. Capellini soggiunge che l'ossidiana esiste anche al Monte Amiata, perchè il signor Von Rath ha scoperto che di tale minerale constano certe piccole masse, che prima si credevano di quarzo affumicato. Però non risulta che sia stata adoperata nei tempi preistorici.

Il signor marchese Chigi espose brevemente la struttura di una parte della Montagnola senese, vicina alla sua villa di Citinale. — In quel luogo si vede, in basso, una piccola sporgenza di anagenite; poi v'ha una gran massa di calcare cavernoso fin all'alto della montagna, dove si vedono gli strati assai inclinati e anche verticali, di calcari, di scisti violacei, e di marmi.

Lo stesso signor marchese Chigi presentò diversi *paalstab*, due dei quali furono trovati presso Siena, e gli altri alla Montagnola; e presentò pure due punte di freccia, di bronzo o di rame, provenienti da una tomba etrusca. — A proposito di tali oggetti parlarono brevemente i signori Marinoni e Bellucci, tentando di paragonare le forme di quegli oggetti stessi a quelle di altri consimili, trovati in altre parti d'Italia. — E il prof. Capellini rammentò, che molte altre armi analoghe, credute di bronzo, sono di rame puro.

Il signor Major espose in seguito un sunto di un lavoro sui Mammiferi fossili delle caverne d'Italia. La conclusione di questo lavoro è che la fauna postpliocenica italiana somiglia a quella dei paesi al di là delle Alpi, ma ne differisce perchè manca di diverse specie ora veramente circumpolari, che fanno parte della fauna pospliocenica nei paesi ora accennati; e che in Italia, come in altri paesi, vissero anche nell'epoca postplioce-

nica alcune specie, che appartennero a quella pliocenica. — E il prof. Capellini aderì a questa conclusione, aggiungendo che si dovrebbero studiare di nuovo e bene tutti i fossili indicati come pliocenici e postpliocenici, a cagione di una grande confusione che ne fu fatta nei musei e nelle opere descrittive, così che, per esempio, furono messi frequentemente insieme i fossili della Valle d'Arno dei dintorni di Figline e Montevarchi con quelli di Maspino e Quarata provenienti da depositi assai più recenti.

Seduta del 25 *settembre* 1872.

Questa seduta fu aperta con alcune parole del signor Major sulle emigrazioni dei vertebrati antichi, sull'uomo contemporaneo dell'orso speleo, e sulle diverse faune moderne dell'Italia. Il signor Major pubblicherà in esteso un lavoro su questi argomenti. — E i signori D'Achiardi e Capellini aggiunsero molti particolari su questi argomenti, accettando per l'Italia il dubbio del signor Major sull'esistenza di oggetti lavorati dall'uomo insieme cogli avanzi dell'orso speleo, ed ammettendo e la necessità di studiare di nuovo molti fossili pliocenici e postpliocenici, e di determinare bene la loro provenienza.

Il prof. Contini annunciò la scoperta di avanzi di mammiferi e uccelli in Sardegna, presso Sassari, in una caverna.

Il prof. Capellini presentò alcuni disegni della regione cervicale di una balena, trovata nei dintorni di Chiusi nelle sabbie gialle inferiori. Egli farà conoscere, in un apposito lavoro, questo gruppo di vertebre che hanno rapporto con quelle della *Balæna biscayensis*, della *B. australis*,

e chiamerà questa nuova balena: *Balœna etrusca.* Il professor Capellini presenta pure altri disegni di un frammento di mandibola e di corpi di vertebre, trovati a Siena e che crede debbano pure riferirsi al vero genere *Balœna.*

Finalmente, il prof. Silvestri presentò una Nota sulla località di Fango Nero, che ha dato dei fossili molto importanti, del pliocene inferiore e del miocene, e presentò pure due disegni di polveri meteoriche, con forme organiche ed infusorj viventi, che egli crede arrivate in Sicilia, non già soltanto dal deserto di Sahara, ma anche da altre regioni, perchè prodotte colla mescolanza di materiali provenienti da diversi paesi, vicini e lontani, per mezzo di trombe atmosferiche. — Rispondendo poi ad una domanda del dott. D'Achiardi, il prof. Silvestri disse che le ghiaje da lui osservate a Fango Nero constano di materiali dati dall'alberese e dalla pietra forte, e non dalle roccie della Montagnola senese; ma il prof. Capellini aggiunse d'aver trovato dei conglomerati con ciottoli, provenienti dalla Montagnola senese, in quei lembi di terreno pliocenico che a questa località sono più prossimi.

G. Omboni.

Sezione di Zoologia e di Botanica riunite.

Presidente cav. Pietro Marchi, prof. al Museo di Storia Naturale di Firenze.

Segretario: cav. dott. Giuseppe Giannuzzi, prof. di Fisiologia nella R. Università di Siena.

Seduta del 22 *settembre* 1872.

Il Presidente della Sezione di Zoologia annunzia, che i Membri presenti della sezione di Botanica, trovandosi in numero ristretto per costituire a parte la loro Sezione, hanno mostrato il desiderio di far conoscere i loro lavori nel seno della Sezione di Zoologia.

Presa quindi la parola il prof. Marchi fa conoscere un nuovo Cestode, da riferirsi ai Cisticercoidi, da esso trovato sulle pareti intestinali dell'*Ascalobotes Mauritanicus*. Descritta la forma, la struttura del parassita in discorso, mostrate le preparazioni microscopiche e gli opportuni disegni, indica la rarità di queste forme Cisticercoidi, sopratutto nei Vertebrati (1).

Lo stesso professore legge poi una nota sopra una nuova specie di *Distomum*, trovata nelle intestina del *Delphinus tursio* alla quale propone il nome di *Distomum tursionis* (2). Aperta la discussione sulle due Note lette dal prof. Marchi,

(1) Questa Nota è inserita negli *Atti del Congresso.*
(2) Idem.

il prof. Licopoli chiede alcuni schiarimenti sulle generazioni alternanti e sopra altri soggetti relativi.

Alla fine della seduta il ricordato prof. Marchi presentò una considerevole serie di disegni dei variatissimi peli di molte specie di Chirotterī esistenti nelle collezioni zoologiche del Museo Imperiale di Vienna, mostrando come la morfologia dei peli di questi animali può servire di valido appoggio alla loro classificazione (1).

Il prof. Licopoli con altri accordandosi sulla importanza degli studii microscopici presentati dal prof. Marchi, fa notare come ancora nel regno vegetale la forma variatissima di certi peli può esser caratteristica distintiva di singole specie.

Seduta del 23 *settembre* 1872.

Letto il processo verbale della seduta precedente, il prof. Adolfo Targioni-Tozzetti presenta un elenco di 34 specie di molluschi terrestri e fluviatili, da esso raccolti in una escursione fatta nel mese di luglio sulle alte montagne del Casentino, toccando la Falterona, la Giogana, il Poggio Scali, la profonda vallata della Lama, le alte vallate di Prataglia e poi di nuovo le alture della Crocina, dell'eremo di Camaldoli e della Verna. Dato un cenno sommario delle condizioni topografiche, della natura del terreno, della vegetazione, riassume nell'elenco suddetto il frutto delle sue ricerche (2). Notabili fra i molluschi trovati è il *Limax Da-Campi,* specie non ancora riscontrata nell'Italia Centrale; la *Clausilia plicatula;* la *Clausilia cru-*

(1) Questo lavoro verrà pubblicato negli *Atti della Società.*

(2) Questa Memoria è inserita negli *Atti del Congresso.*

ciata, e una forma che il Targioni è inclinato a riportare alla *Clausilia Rolphii*. La *Pupa doliolum;* la varietà *Anconae* dell'*Helix cingulata*, una *Vitrina* già riconosciuta alla Verna dal dott. Bonelli e dal prof. D'Ancona, ma non ancora ben definita, aumentano l'interesse di questa serie, ottenuta da una regione dell'Appennino fin qui da questo punto di vista, meno che per la Verna non esplorato.

Il socio prof. Licopoli dà lettura di una sua Memoria sulla struttura morfologica del frutto *pisside*, e sulla deiscenza circolare del medesimo. I fatti che vi ha registrato si riferiscono in gran parte al frutto della *portulaca oleracea* L, come di quella specie fatta segno delle maggiori sue investigazioni. Altre ne ha esaminate in proposito, e si propone ancora dare ai suoi studii più estesi confini. Intanto da quello che ha esposto fin ora si raccoglie, che i frutti pisside delle portulacche, delle Anagallis, delle Plantago e di altre, sono costituiti in parte dall'asse fiorale fatto concavo, escavato a maniera di urna ed in parte dai carpelli conformati ad opercolo; che nel tempo della maturità tal frutto si scinde circolarmente in due parti quasi emisferiche, delle quali una, il ricettacolo pistellare resta sulla pianta, perchè continuazione dell'asse; l'altra, l'opercolo, cade come ogni altro organo appendicolare; che la caduta di quest'ultima è determinata dallo sviluppo di un tessuto speciale accessorio, il quale tra l'una e l'altra parte interponesi; e finalmente, che lo sviluppo della placenta che vi sta dentro, il potere igroscopico di cui è dotato tutto il frutto giunto a maturità compiuta, sono altrettante concause che molto favoriscono il fenomeno della deiscenza circolare, tanto caratteristica delle piante suddette. Il lavoro è accompagnato da figure illustrative.

Il prof. Targioni, presa la parola sulla Memoria del prof. Licopoli confessa di essere un botanico apostata, e di essere decaduto da ogni diritto di priorità sulle osservazioni ora descritte dal prof. Licopoli stesso.

Informa però la riunione di ricerche, in gran parte identiche, dal punto di vista anatomico, con identico risultato fatte da lui molti anni addietro sullo stesso argomento. Esso descrive la struttura del frutto del Giusquiamo, non ancora esaminato dal prof. Licopoli, ed assevera che in tutti i casi di deiscenza parziale tanto dei frutti che delle antere, vi è realmente una tale disposizione, per cui vengono a contrasto nelle linee della deiscenza tessuti di molto diversa natura. Sulla deiscenza delle antere pubblicò una nota sommaria nel Bullettino della Società botanica di Francia, ma la Memoria più estesa e le tavole non sono state mai pubblicate. Inediti poi sono i suoi studii sulla disposizione anatomica, che predispone la deiscenza dei frutti e sarà ben lieto di comunicarli al prof. Licopoli.

Terminato questo argomento il prof. Targioni riassume in brevi parole lo stato della scienza intorno agli Alcionari del gruppo degli Alcionidi, e nota come sotto il genere *Lobularia* o *Alcyonium* si comprendano forme molto diverse, che già il Kölliker ha preso in parte a definire per la loro struttura, e meno bene il Gray a dividere in generi differenti (1). Il lavoro di Kölliker non giunge fino ai particolari delle specie che per eccezione; quello di Gray, stando alle sole apparenze esteriori, riesce a confondere più che distrigare la difficile materia. Il Targioni ha nel Museo di Firenze parecchie forme di Alcionidi

(1) Questa Memoria è inserita negli *Atti del Congresso*.

provenienti dal Mar Rosso, e non ha dubbio che alcune almeno si trovino descritte fra le *Lobularia* di Ehrenberg, riprese poi sempre con dubbiezza dagli autori successivi. Intanto però un lungo e diligente studio della struttura, della conformazione delle spicule calcaree del cenenchima corticale e centrale di ognuna di esse, la stessa considerazione degli accidenti esterni delle forme, lo portano a vedervi generi differenti non ancora definiti e specie in parte nuove, in parte da identificare con quelle di Ehrenberg e degli autori.

Per venire a capo di queste identificazioni, e a stabilire una volta per sempre le apparenze e la intima costituzione delle forme da esso esaminate, ha fatto riprodurre in fotografie, riuscite egregiamente al sig. Hartmann di Firenze, a dimensioni naturali, i pezzi che han servito ai suoi studii e ha disegnato le spicule caratteristiche che in essi si trovano.

Fotografie, disegni, preparazioni microscopiche pone sott'occhio all'adunanza, proponendosi di inviare poi le fotografie stesse a Berlino, dove essendo conservate le raccolte di Ehrenberg potrà forse decidersi sulla corrispondenza o diversità delle cose figurate così con quelle di Ehrenberg stesso.

Seduta del 24 *settembre* 1872.

Aperta la seduta e letto il processo verbale della tornata precedente, il dott. Silverio Bonelli legge un catalogo dei molluschi raccolti nei dintorni di Siena e in qualche altra parte di Toscana (1).

Sono più di 110 specie, senza i molluschi nudi, dei quali ancora non si è occupato. Le specie più interessanti sono:

(1) Questo Catalogo è inserito negli *Atti del Congresso.*

2 *Vitrine,* la *annularis* Stud., e una che è probabilmente nuova, messa per ora come varietà della *Draparnaldi* An.; 14 specie di *Hyalina*, fra le quali la *Hy. subrimata* Reinh. Specie nuova, la *Botterii* Parr., la *Gerfalchensis* Pecch.; 28 specie di *Helix*, fra le quali la *H. Preslii* Schm., la *H. ligata* Müll., etc.; 12 specie di *Pupa*, fra le quali la *callicratis Scacchi*, la *doliolum*, etc.; la *Balea perversa* L.; 7 specie di *Clausilia;* la *Succinea oblunga* Drap.; la *Limnaea acuta* Jeffreys, l'*Acme polita* L. Pfeif; l'*Amnicola macrostoma* Küster; la *Paludinella abbreviata* Mich.; la *P. opaca* Ziegl.; *la Valvata exilis*, etc. — Il catalogo è fornito di note importanti fatte appositamente dal dottor Eduard von Martens, il quale ha anche riveduta la determinazione delle specie.

Il presidente legge poi una Memoria del prof. Del Pino sulla impollinazione dei nuclei ovolari presso le Conifere (1). In questo scritto, ricordando gli studii in proposito fatti da esso e da Edoardo Strassburger, contemporaneamente e indipendentemente l'uno dall'altro, l'Autore passa in rassegna le opinioni relative di Pietro Vaucher e di Alfonso De Candolle, dichiarando che su questo soggetto non le divide menomamente.

Dopo la Memoria Del Pino il prof. Tigri comunica alcune sue osservazioni sopra l'aria nel corpo dei pesci.

Il prof. Tigri indica nella testa dei pesci, e delle anguille singolarmente, esistere delle aperture che conducono nel sistema osseo. Sul principio credè che si trattasse di aperture di tubuli mucosi, ma ricordando l'ufficio delle sacche aeree e la penetrazione dell'aria nelle ossa degli uc-

(1) Questa Nota è inserita negli *Atti del Congresso.*

celli, suppone che le cavità ossee ed intermuscolari, che si trovano nei pesci, possano servire a coadjuvare la natazione in un colla vescica natatoria, e contenere dell'aria o dei gas anzichè dell'acqua, del muco, e altre materie liquide ivi segregate. L'osservazione fatta nella testa del Nasello (*Gadus merlucius*) di tali cavità, pure comunicanti col sistema osseo, lo confortavano nella predetta opinione. Il prof. Tigri pensa, che queste cavità siano ripiene di aria o di alcuni altri gas, perchè non ha visto uscire dalle aperture loro muco o altra materia liquida. Il professore Giannuzzi domanda al prof. Tigri, se ha mai osservata la superficie di queste cavità; alla qual domanda egli risponde di aver trovate dette cavità rivestite di uno strato epiteliale. Il prof. Targioni domanda se il prof. Tigri si è convinto sperimentalmente della presenza dell'aria in queste cavità, non tanto squarciando le cavità stesse sott'acqua, quanto ancora adoperando in queste ricerche la macchina pneumatica; domanda pure se le esperienze furono fatte sopra animali viventi. Il prof. Tigri risponde che colla sua comunicazione ha soltanto indicata una via per successivi studii e ricerche.

Il prof. Giannuzzi raccomanda in tal caso di valersi del vuoto torricelliano, per determinare la natura e quantità dei gas che potrebbero esser contenuti nelle cavità indicate dal Tigri, onde le esperienze possano stabilire qualche cosa di preciso.

Terminata la discussione sulla prima sua comunicazione, il prof. Tigri parla di alcune sue osservazioni riguardo ad una disposizione di tubuli mucosi che escono dalla vulva di certi Nematodi, che egli chiama tubuli di incubazione; perchè contengono delle uova nel loro interno. La dispo-

sizione loro, secondo il prof. Tigri, consiste in due tubuli ad ansa, che fanno continuazione con gli ovidotti contenuti nel corpo della femmina. Queste osservazioni sono riferibili ad un Nematode, che egli crede di caratterizzare appartenente al genere Trichina, Nematode dal prof. Tigri trovato nelle viscere della pecora e del maiale e sopra alcuni tumoretti situati intorno all'aorta del cane.

Al seguito di questa comunicazione prendono la parola i professori Targioni, Giannuzzi, De Sanctis e Marchi, e questi ultimi per domandare al prof. Tigri in quali condizioni egli fece le proprie osservazioni, e se queste furono eseguite sopra animali viventi. Il prof. Tigri risponde che non esercitò compressioni di sorta alcuna, punture o altre azioni meccaniche da determinare la fuori uscita, a guisa di ernia, di porzione dei tubi ovarici; assevera di non aver tenuti i Nematodi suddetti in alcun liquido, che potesse per ragione di endosmosi determinare lo stesso effetto; e finalmente afferma, che i due tubuli ad ansa sono decidui e che le sue osservazioni furono fatte sopra animali viventi.

Chiusa la discussione il Presidente comunica una Memoria del dott. Otto Finsch di Brema, intitolata: *Déscription d'une nouvelle espece de Perruche* (*Trichoglossus Josephinae*), e mostra una tavola relativa a questa specie che l'autore ha unita a corredo della sua descrizione (1).

Il prof. Targioni parla in seguito sopra le aperture organiche esistenti nelle lamine mesenteriformi interposte ai visceri di alcuni molluschi. Egli ha osservato sui molluschi terrestri di alcune *Limax, Helix*, *Clausilia,* che distendendo le lamine mesenteriformi interposte ai visceri, re-

(1) Vedi più avanti negli *Atti del Congresso*.

sultano queste formate di grandi cellule, che rappresentano lenti biconvesse. Le lamine stesse però presentano di tratto in tratto aperture, che sono organiche, non accidentali, analoghe in qualche modo a quello che verificasi nel tessuto adiposo degl'insetti. Tanto negli uni che negli altri, queste fessure organiche servirebbero di comunicazione ai fluidi nutritizii liberi nelle varie parti del corpo.

Il Segretario legge una comunicazione del prof. G. Campani intorno ad un calcolo ritrovato nel cavo peritoneale di un cavallo morto al seguito di colica violenta (1). La descrizione accurata del medesimo, la sua composizione chimica, il suo notevolissimo volume richiamano vivamente l'attenzione dei presenti.

Seduta del 25 *settembre* 1872.

Letto il processo verbale della seduta del 24, il sig. Apelle Dei comunica alcune riflessioni sugli uccelli e gli insetti nell'interesse dell'agricoltura e fa voto, perchè sia confermata la necessità di proteggere, con buone e savie leggi sulla caccia, gli uccelli dalla distruzione.

Il prof. De-Sanctis presenta quindi un singolare processo osseo a forma di un'apofisi, che si trova sul tubercolo occipitale di un cranio, trovato in una tomba etrusca a Rieti.

Questo processo osseo di forma cilindrica è della lunghezza di otto centimetri e della grossezza di un mezzo centimetro. Esso scende dapprima in direzione verticale e poi si fa alquanto obliquo. La prima metà della sua lunghezza è cilindrica, e specialmente verso il suo terzo terminale è

(1) Vedi più avanti negli *Atti del Congresso*.

alquanto appiattito, e presenta un processo laterale a sinistra della lunghezza di due centimetri e della grossezza del pezzo principale. Le condizioni generali del cranio fanno rilevare al De-Sanctis che si tratti del cranio di un giovane.

Questo cranio, che accenna ad uno stato rachitico, presentasi contorto nel suo diametro longitudinale, molto assottigliato nelle sue pareti e col forame occipitale alquanto obliquo. Questo processo presenta nella sua metà inferiore una fovea articolare, che accenna a qualche rapporto di articolazione con qualche apofisi delle vertebre cervicali e possibilmente con la prominente.

Gli estremi delle due branche, che a forchetta terminano questo processo, anch'essi presentano delle scabrezze, che indicano ancora qualche legame con le parti vicine e propriamente nella regione interscapolare. Descritti questi ed altri particolari, il prof. De-Sanctis, trova che questo processo sia da considerarsi come un'apofisi spinosa della vertebra occipitale. Ricorda a questo proposito il tubercolo occipitale di molti mammiferi e più specialmente dei carnivori, e di alcuni pachidermi (majale), e quello anche maggiore dei rettili e specialmente delle testuggini, nonchè quello dei pesci ossei, colla differenza che in questi ultimi questo processo invece di essere in forma cilindrica è in forma laminare. Conclude da ciò il De-Sanctis, che il processo anomalo singolare da lui presentato, e, per quanto egli sappia, fin qui mai osservato nell'uomo, non è nella serie animale che una ripetizione di ciò che si osserva in classi inferiori dei vertebrati molto distintamente, ed in modo abbastanza visibile anche in alcuni mammiferi.

Il prof. Targioni emette qualche dubbio sulla interpretazione data dal prof. De-Sanctis a riguardo di questa ap-

pendice ossea e lo invita a dimostrargli, che quest' appendice non è affatto un' ossificazione del ligamento cervicale. I professori Tigri e Giannuzzi prendono parte alla discussione, e finalmente il prof. Targioni raccomanda al De-Sanctis di corroborare le sue considerazioni con criterii patologici e con osservazioni istologiche per escludere il dubbio già emesso sull' interpretazione di questo singolare processo osseo di un cranio umano.

Il prof. Giannuzzi finalmente comunica alcune sue osservazioni sulla eccitabilità dei cordoni posteriori e laterali del midollo spinale, per determinare se l' eccitabilità del midollo è dovuta solo alle radici posteriori, oppure ancora ad una sua proprietà speciale. Nella sue esperienze ha reciso da quattro a sei radici posteriori fra il ganglio ed il midollo. Ha atteso fino a cinque settimane, affinchè le fibre nervose, che erano rimaste in comunicazione col midollo, fossero del tutto degenerate. Ha messo poi a nudo la superficie corrispondente di questo, priva in tal modo di fibre nervose appartenenti alle radici, ed irritando colla punta di un ago, tanto i cordoni posteriori, quanto i laterali, li ha trovati sempre sensibili, sebbene in un grado inferiore al normale. Con queste ricerche il prof. Giannuzzi conferma l'opinione dello Schiff, del Vulpian e di altri sull' eccitabilità propria de' cordoni del midollo, e conclude contrariamente al parere emesso di già dal Von Deen e da altri, ed in questi ultimi tempi confermato anche dal Wolski, col quale è loro negata ogni irritabilità.

Con questa comunicazione è chiusa l' ultima seduta della sezione di Zoologia e di Botanica.

G. Giannuzzi.

SOCIETA' ENTOMOLOGICA ITALIANA.

(Sezione di Entomologia *.

Seduta del 22 *settembre* 1872.

Sono presenti il presidente cav. prof. ADOLFO TARGIONI-TOZZETTI, il vice-presidente cav. prof. PIETRO STEFANELLI, il segretario degli Atti PIERO BARGAGLI, ed i soci sigg. rag. NAPOLEONE PINI, prof. DOMENICO CIPOLLETTI, conte GUIDO VIMERCATI, APELLE DEI, LUIGI VERDIANI-BANDI, ab. GIOTTO ULIVI, LEONE USSLAUB.

Il segretario delle corrispondenze è assente, perchè occupato a presiedere la Sezione di Zoologia della Società Italiana di Scienze Naturali.

Il Presidente accennato lo scopo della presente adunanza tenuta in Siena di comune accordo con la predetta Società e con la Presidenza della Sesta Riunione straordinaria di quella, annunzia che, stante l' abbondanza dei lavori, ne saranno letti una parte nella presente ed un' altra nella successiva adunanza. — Vengono dallo stesso Presidente

* AVVERTENZA. La Società entomologica italiana accondiscese di buon grado che i lavori da essa trattati nella sua adunanza, facessero pur parte degli Atti della IV Riunione straordinaria della Società Italiana di Scienze naturali.

C. MARINONI, *Segretario.*

proclamati i soci eletti dal Comitato residente dopo l'ultima adunanza generale nelle persone dei sigg. Gribodo ing. Giovanni di Torino, Biondi Antonio di Firenze, Boldrini Luigi di Castel d'Ario (provincia di Mantova), Carpegna conte Guido di Roma, Desideri Carlo di Pescia, Silvestrelli Giulio di Roma.

Vengono proposti ed accettati a soci i sigg. Jeckel di Parigi, e prof. Venanzio Costa di Modena.

Il Presidente comunica quindi l'ordine delle escursioni proposto dalla Presidenza della Riunione straordinaria per il giorno seguente, ed invita i soci ad iscriversi per quella che ciascuno voglia preferire. Le escursioni saranno dirette, quando la stagione lo permetta, alla cava delle ligniti del Casino di recente scoperte, verso il Chianti e verso una località notevole pei depositi di foraminifere.

Il Presidente medesimo legge dopo ciò una lettera del prof. G. Bertoloni di Bologna che accompagna un suo lavoro sopra alcune galle, e poi una del professor Antonio Carruccio di Modena che invia una sua comunicazione sulla Fauna entomologica del Modenese, facendo istanza perchè la Società voglia scegliere Modena per luogo di riunione nell'anno venturo.

Avverte in seguito il Presidente stesso che verranno in breve comunicati alla Commissione per lo studio degli insetti nocivi i documenti raccolti su questo proposito dal Ministero di Agricoltura e Commercio, i quali per ragioni di uffizio sono stati fin qui trattenuti dal Ministero medesimo.

Il prof. Stefanelli annunzia che in questo trimestre è stato pubblicato il III.° fascicolo del Bullettino, anche prima del tempo dovuto, e che sarà distribuito ai Soci presenti. Invita quindi a nome del prof. Rondani di Parma

a voler tener conto dei parassiti delle larve dei Lepidotteri, poichè essi formano l'oggetto di studii speciali del distinto entomologo di Parma.

Si dà poi lettura di una Memoria del prof. Federigo Del Pino, in cui tra le formiche ed una specie di *Tettigometra* (*T. virescens* L.) sono investigati e resi noti alcuni rapporti biologici analoghi a quelli che le formiche stesse hanno con gli Afidi e con i Coccidi. Da questo e dalle relazioni morfologiche dei Coccidi, Afidi e Tettigometre fra loro, l'autore argomenta che gli insetti di questi diversi tipi siano derivati l'uno dall'altro, partendo dalle *Tettigometre* o da un tipo affine, — sotto il potente e accettato patrocinio delle formiche, — il tipo delle quali deve esser comparso sulla terra prima di quello degli insetti da esse protetti.

Il Presidente fa avvertire come, nonostante il pregio della novità che di rado manca nei lavori del prof. Del Pino, si debba andar cauti nell'accettare sia il principio da cui muove l'autore, sia il processo delle sue argomentazioni, poichè anche accettato il principio generale delle discendenze, l'applicazione ai singoli casi è oltremodo rischiosa, nè vi è da tener conto soltanto di alcune apparenze di forma o di alcuni fenomeni biologici, ma ben anche della struttura interna delle metamorfosi, del modo di riproduzione e di tutta la storia degli animali che uno coll'altro vengono paragonati.

Il sig. ing. conte Vimercati legge una comunicazione del sig. Carlo Tacchetti sull'allevamento in piena aria del *Bombyx Yama-Mai*, riuscitogli poco fruttuoso.

Il Presidente narra di un allevamento veduto presso l'Istituto forestale di Vallombrosa dove una distinta signora, già fortunata in altre prove di questo genere, in

piccole piante di quercia coperte di reti, per difenderle dagli uccelli, curava in pien'aria appunto delle larve di *Yama-Mai:* ma l'esito questa volta venne meno, essendo tutte le larve perite assai presto per una forma di male che pareva simile alla flaccidezza del baco da seta ordinario.

Il socio Don Giotto Ulivi annunzia che il prof. Brizzolari d'Arezzo ottiene ottime raccolte da quattro anni, riproducendo il seme di *Yama-Mai,* ed allontanando così il dubbio promosso dal socio sig. Napoleone Pini, che cioè le generazioni avute da seme riprodotto in Europa vengano deboli e degenerate.

Il sig. Apelle Dei riferisce di un'esperienza riuscita negativa sulla partenogenesi del baco da seta, indicando come egli avesse diviso sotto altrettanti recipienti un bel numero di bozzoli prima dell'uscita delle farfalle, per evitare ogni dubbio di accoppiamenti clandestini di queste; ed emette il dubbio che le osservazioni positive e molto rare, se non anco incerte, da altri ottenute in questo proposito e nell'insetto nominato, si riferiscano a fatti di ermafroditismo laterale, che talvolta realmente si osserva nei Lepidotteri.

Il Presidente mostra la necessità di constatare anche anatomicamente tali casi di ermafroditismo nei Lepidotteri, ed il prof. Stefanelli soggiunge che ormai può tenersi per fermo esistere casi di perfetto ermafroditismo, constatato specialmente da entomologi francesi.

Il medesimo prof. Stefanelli parla d'un Lepidottero africano l'*Eurycreon* (*Botys*) *algiralis* All., da aggiungersi alla fauna italiana, avendone egli trovato un individuo in Toscana, come annunziò in altra occasione, ed ora possedendone un altro esemplare raccolto nel corrente anno in Sardegna.

Il Presidente pronunzia parole di ringraziamento per il luogotenente signor Adami, che gl'inviava copiose raccolte d'insetti trovati a Catanzaro.

Il medesimo comunica quindi il catalogo di 38 specie di Crostacei, Decapodi, Brachiuri delle coste dell'America meridionale, della China, del Giappone, di Sumatra e dell'Australia, riportati dal professor Giglioli che, dopo la morte del professor De Filippi, restò a bordo della *Magenta* nel viaggio di circumnavigazione compiuto negli anni 1865 e 1866; notevoli alcuni per varietà di specie o di genere, che lo stesso professor Targioni si riserva ad affermare, compiuti, coi mezzi bibliografici di cui potrà disporre, ulteriori riscontri. Prossimo ai *Pilumnus*, cita intanto una forma in cui le antenne esterne sono rudimentarie, e pargli di ravvisarvi appunto un tipo di genere cui assegnerebbe il nome di *Acerus*, come vicino alle *Philyra* ne trova un altro, in cui gli occhi lungamente peduncolati si inseriscono all'angolo esterno dell'orbita e si ripiegano trasversalmante all'interno.

Seduta del 22 *settembre* 1872.

Tiene la presidenza il vice-presidente cav. prof. PIETRO STEFANELLI, essendo il presidente cav. prof. TARGIONI-TOZZETTI all'adunanza della Sezione di Zoologia della Società Italiana di Scienze Naturali.

Sono presenti i soci conte GUIDO CARPEGNA, ENRICO RAGUSA, LUIGI VERDIANI-BANDI, rag. NAPOLEONE PINI, LEONE USSLAUB, APELLE DEI, prof. DOMENICO CIPOLLETTI e PIERO BARGAGLI segretario degli Atti.

Il Presidente presenta le copie del Bullettino da distribuirsi ai Soci.

Il Segretario legge una sua relazione intorno alle escursioni entomologiche fatte in Italia in quest'anno, dando conto delle località visitate e delle prede fatte, sì da lui che da altri entomologi, e correda questa relazione con lettere sullo stesso argomento dei soci cav. Vittore Ghiliani di Torino, cav. Flaminio Baudi della stessa città, e dott. Stefano Bertolini di Trento.

Il Presidente dice come sarebbe utile che ogni anno si compilassero simili resoconti, e fa alcune aggiunte sulle proprie escursioni nei dintorni di Firenze.

Parla, fra le altre cose, della gran copia di *Lithosia Caniola* sviluppata in Firenze nella seconda generazione di questo anno; dice di un tentato ma non riuscito allevamento delle larve della *Zygaena oxytropis* B., le quali non furon per anche descritte dai trattatisti di Lepidotteri; avverte di aver prese parecchie femmine ed un maschio di *Biston* (*Nyssia*) *alpinus* Sulz., che una sol volta venne precedentemente trovato sulle colline di Fiesole dal Bellier de la Chavignerie; annunzia in fine di aver catturati molti esemplari di *Vanessa cardui* con eccessivo sviluppo di colorazione, ed alcuni di *Vanessa Antiopa* che avevano svernato in qualche ripostiglio senza subire la menoma lacerazione o guasto nella fascia bianca delle ali.

Il signore Apelle Dei comunica il fatto annunziatogli dal prof. Bruni di Bari che le larve di alcuni Lepidotteri devastavano le viti, e che i contadini le raccoglievano ed uccidevano in fastelli di erbe, specialmente in foglie di cipolla che, poste al piede delle viti, erano prescelte da quei bruchi. Avendo egli avuto alcune delle dette larve, ne ottenne due farfalle appartenenti ad una specie di *Agrotis*.

Il Presidente, parlando dell'*Agrotis* rammentata dal signor Dei, dice che in tal genere spesso riesce difficile di

trovare le larve e di ucciderle, essendo queste di abitudini notturne e vivendo sotterra durante il giorno.

Il signor Dei soggiunge che quando tali insetti si moltiplicano straordinariamente, talora avviene che deroghino alle loro normali abitudini, e che egli ha veduto alcune volte fino alla mattina le larve di *Cnethocampa* (*Bombyx*) *processionea:* il quale ritardo attribuisce alla difficoltà che hanno le numerosissime congreghe di tali bruchi a procurarsi bastante cibo durante la notte.

Si legge quindi una comunicazione del sig. Carlo Emery che espone un trovato contro gli *Anthrenus* delle collezioni entomologiche, il quale consiste nel munire lo spillo al disotto dell'insetto di cartoline esagone levigatissime, che impediscono alle larve di *Anthrenus* di arrampicarsi sullo spillo e guastare l'insetto medesimo.

I signori Ragusa, Pini e Dei fanno osservazioni su tale proposito.

Il Presidente pure entra in questo soggetto, notando che col descritto metodo i danni degli *Anthrenus* se non sono totalmente impediti, sono almeno moltissimo limitati. Suggerisce frattanto a chi preferisse i liquidi da porre direttamente sugl'insetti (e specialmente sull'addome delle farfalle) per uccidere gli *Anthrenus*, di esperimentare l'alcool metilico, spirito di legno purificato.

Mostra in appresso una cassettina di specie importantissime di Lepidotteri siciliani per invito del signor Ragusa che li ha raccolti. Fra essi fa notare un singolarissimo individuo di *Rhodocera Cleopatra* avente caratteri maschili sull'ali destre e femminili su quelle di sinistra, ed inoltre gli organi di riproduzione esterni partecipanti dei due sessi. Tale esemplare mentre dà nuova ed incontrastabile prova dell'ermafroditismo dei Lepidotteri, porge

importante argomento per risolvere il dubbio se la *R. Cleopatra* sia una varietà maschile della *R. Rhamni*, come molti affermarono sull'autorità del Boisduval, o piuttosto, come fu detto fino dal tempo di Linneo, una specie distinta.

Il signore Apelle Dei, partendo da questo fatto, insiste sull'opinione emessa nella sera precedente, trovando nel caso della *Rhodocera Cleopatra*, poco fa veduta, un nuovo sostegno in favore del dubbio da lui esposto.

Il conte Guido Carpegna dice che nell'agro romano sono stati prodotti danni vistosi alle coltivazioni del granturco dal *Pentodon punctatus* allo stato perfetto, il quale rode il colletto di quella graminacea.

Il signore Enrico Ragusa mostra una scatola di coleotteri da lui presi in Sicilia sulle Madonie, fra i quali sono nuove le specie *Briaxis Ragusae* Sanlcy, *Trimium siculum* Sanlcy, *Legorina* (*Lytta*) *Rhottembergii* Ragusa, *Rhyzotrogus Nebrodensis* Ragusa, e raro l'*Amaurorhinus Nebrodensis*.

Vengono quindi proposti ed accettati per soci il prof. cav. Cesare Toscani di Siena ed il duca Federigo Lancia di Brolo di Palermo.

P. Bargagli.

Sezione di Fisica-Chimica.

Presidente: cav. ORAZIO SILVESTRI prof. di chimica nella R. Università di Catania.

Segretario: cav. GIUSEPPE BELLUCCI prof. nell'Università di Perugia.

Seduta del 22 *settembre* 1872.

Il riferente segretario depositando sul banco della presidenza una Memoria da inserirsi negli atti del Congresso, dêtte succinta comunicazione delle cose in essa trattate, riferibili alle ricerche ch'esso ha istituite, per assicurarsi se l'ossigeno che si sviluppa dalle parti verdi delle piante possiede o no le proprietà dell'ozono; dopo aver esposti i particolari più salienti relativi a molte dell'esperienze istituite in condizioni diverse, con piante aeree e con piante acquatiche, concluse col dire che i risultamenti ottenuti furono tutti contrarî all'opinione, che l'ossigeno che si sviluppa dalle piante sia dotato delle proprietà dell'ozono.

I sigg. prof. Silvestri, Ferrero e Besana chiesero schiarimenti al riferente sull'esperienze istituite, nonchè fecero alcune riflessioni sull'argomento; ciò dêtte luogo ad una lunga discussione, dopo la quale la seduta fu sciolta.

Seduta del 23 *settembre* 1872.

Il prof. Toscani comunicò i risultati di alcune ricerche di fisiologia vegetale, relative all' esistenza di un corpo gasoso nei vasi dei vegetabili ed all' esame della sua natura chimica. Le indagini finora istituite condurrebbero ad escludere il principio che il gas esistente nei vasi delle piante sia aria atmosferica, inquantochè bollicine di aria, a bella posta racchiuse tra i vetri adoperati per le osservazioni microscopiche, non si comportano in presenza dei liquidi contenuti nei vasi, come le bollicine gasose che in codesti vasi naturalmente si trovano, le quali rimangono prestamente assorbite dai liquidi medesimi e preferibilmente da quelli delle piante ricche di tannino. Nè codeste bollicine gasose possono ritenersi per anidride carbonica, inquantochè, a contatto di una soluzione d'idrato potassico, non diminuiscono sensibilmente di volume; aggiungendo invece alla soluzione dell' idrato potassico, l'acido pirogallico, il prof. Toscani disse di aver notato un rapido assorbimento del gas ed il coloramento in bruno del liquido. Quest' ultimo fatto condurrebbe alla conclusione, che il gas esistente nell' interno dei vasi delle piante sia rappresentato da ossigeno. Il prof. Toscani, terminando la sua comunicazione, accennò che era per proseguire codeste ricerche.

Il prof. Antonio Grimaldi, il quale non potè trovarsi presente alla seduta del 22, richiese se l'esperienze istituite dal riferente segretario, per esaminare se le piante sviluppano ozono dalle lor parti verdi, furono fatte in con-

dizioni da mettere le piante o le parti di piante a respirare nell'acqua alla luce diretta solare, perchè esso crede che in tal caso, a luogo di svilupparsi ozono, deve ottenersi antozono; cosichè invece di esaminare i soli caratteri del primo, si dovrebbero ricercare anche quelli del secondo.

Il riferente rispose al prof. Grimaldi che alcune dell'esperienze da esso istituite furono fatte, immergendo, in speciali recipienti esposti alla luce diretta, piante intere o parti di esse nell'acqua contenente anidride carbonico, ioduro potassico ed amido; e si fu appunto da questa serie di ricerche che il riferente trasse argomento per contestare l'opinione dell'emissione dell'ozono dalle piante, perchè il liquido impiegato, in cui si trovava il reattivo dell'ozono, rimase sempre limpido e non presentò quello inazzurramento che avrebbe dovuto manifestare, se realmente l'ossigeno emesso dalle piante fosse dotato de' caratteri dell'ozono. Aggiunse poi il riferente, che l'opinione enunciata dal prof. Grimaldi, che le piante possano emettere antozono anzichè ozono, non gli sembra ritenga un qualche valore, inquantochè all'assoluta mancanza di fatti sperimentali in appoggio, devesi aggiungere ancora, che l'esistenza di codesto antozono, che può ben dirsi puramente ipotetica, fu combattuta da parecchi chimici per lo addietro, ed anche dal riferente nel suo libro: *Sull'ozono*, pubblicato nel 1869 (1), senza che poi dai sostenitori dell'antozono siensi avanzati nuovi e validi argomenti per ammetterne la sua esistenza. Oggi la maggior parte dei chimici riguardando la natura intima dell'ozono ben diversamente dalla maniera di vedere di

(1) Prato, Giacchetti.

Schönbein, trova inutile ammettere l'esistenza di un principio antagonista all'ozono, cioè l'antozono di Schönbein.

Il prof. Grimaldi, non accordandosi con le idee avanzate dal riferente, disse ch'egli è dell'opinione, che l'esistenza dell'antozono non può ancora essere eliminata in modo assoluto dalle cognizioni positive che la scienza possiede, e consiglia di esaminare se dalle parti verdi delle piante se ne abbia uno sviluppo.

Il riferente rispose esser per la prima volta che sentiva enunciata l'opinione che le piante possono sviluppare antozono; fino ad oggi si è sempre trattata la quistione dell'emissione dell'ozono dalle piante, quistione ch'egli ha procurato risolvere in modo definitivo; accetterebbe ben volontieri il consiglio di ricercare se le piante sieno sorgenti di antozono, come crede il professor Grimaldi, se lo esame degli argomenti relativi all'antozono non gli avesse procurata l'intima convinzione che l'antozono non esiste.

Il prof. Silvestri dêtte poi comunicazione del rinvenimento da lui fatto in una solfara della Sicilia di cristalli di solfo rombottaedrici, ottenuti per fusione, mentre si conosce che per siffatta via il solfo dà cristalli prismatici spettanti al tipo monoclino. Per dar ragione di siffatta formazione il prof. Silvestri ammise che la massa del solfo fuso siasi mantenuta liquida fino a quel limite di temperatura in cui consolidandosi assume la forma del rombottaedro, anzichè quella prismatica obliqua, che presenta allorchè si consolida a 112°. Il prof. Silvestri, a corredo della sua esposizione, presentò alcuni esemplari di voluminosi cristalli di solfo rombottaedrico formatisi naturalmente e tratti da una massa di solfo fuso, rinvenuta in una solfara incendiata. Una breve discussione sull'argomento insorse

dopo tale comunicazione tra i sigg. proff. Silvestri e Ferrero, dopo la quale la seduta ebbe termine.

Seduta del 24 *settembre* 1872.

Il presidente prof. Silvestri comunicò alcuni suoi studii relativi ad una sostanza di aspetto lucente e metallico, ch'esso ha osservato formarsi naturalmente alla superficie di alcuni punti delle lave vulcaniche dell'Etna dopo il raffreddamento. Egli ha trovato che l'acido cloroidrico, proveniente dalla decomposizione dei cloruri, abbondanti nelle eruzioni vulcaniche, e singolarmente dal cloruro ammonico, quando questo è in condizioni di presentare il fenomeno della dissociazione, reagisce sui materiali delle lave, formando col ferro di queste il cloruro ferroso, il quale, in presenza dell'ammoniaca del cloruro ammonico, dà luogo, come prodotto della reazione che tra codesti corpi si stabilisce, ad azoturo di ferro, ad acido cloroidrico e ad idrogeno libero.

L'azoturo di ferro risultante è il minerale nuovo di origine vulcanica a superficie metallica e brillante che si trova nelle lave dopo il raffreddamento.

La esposta maniera di vedere del prof. Silvestri sulla genesi dell'azoturo di ferro, consegue da sperimenti instituiti dopo l'esame delle condizioni naturali in cui esso aveva osservato sulle lave la produzione della sostanza indicata, la quale gli era rimasta del resto refrattaria a qualunque analisi per l'impossibilità d'isolarla dalla massa lavica sottostante. Il prof. Silvestri faceva notare da ultimo, come con siffatte ricerche esso abbia risoluta la quistione della presenza dell'idrogeno nell'eruzioni vulcaniche.

Presentò poi alcuni esemplari del nuovo minerale azoturo di ferro, tanto naturali, quanto ottenuti artificialmente.

Il prof. Besana espose quindi una sua teoria sopra un nuovo metodo di analisi elementare dei carburi d'idrogeno fondato sul principio seguente: — dedurre la quantità di carbonio ed idrogeno, contenuta in un dato peso di carburo d'idrogeno, dalla quantità ponderale di ossigeno voluta ad ossidarlo. — Per mezzo del ragionamento e di formule algebriche il prof. Besana sviluppò i particolari di codesto principio, annunciando come stia attualmente attendendo con particolari esperienze all'applicazione pratica del principio medesimo.

Il riferente segretario espose da ultimo i particolari più importanti di numerose sue ricerche istituite sulla proprietà ozonogenica di molte sostanze, tra cui gli olii essenziali, le erbe, i fiori, i frutti odorosi; disse che le esperienze fino ad ora istituite superano il numero di 3000, divise in quattro serie principali ed istituite in condizioni diversissime, come risulterà dalla dettagliata Memoria che presenterà quanto prima sull'argomento. Il riferente annunciò poi esser suo intendimento proseguire siffatte ricerche, onde raggiungere risultati valevoli a trarre conclusioni più sicure e maggiormente interessanti.

Dopo ciò la seduta fu sciolta.

Seduta del 25 *settembre* 1872.

Aperta la seduta il prof. Campani dêtte dettagliata comunicazione di alcune ricerche ancora in corso, istituite

nel laboratorio chimico dell'Università di Siena unitamente al dott. Giannetti, relative alla costituzione chimica di alcuni combustibili fossili del Senese; ricerche istituite tanto sotto il punto di vista della chimica pura, quanto della chimica industriale. Tra i molti combustibili fossili del Senese, due principalmente formarono il soggetto di estesissime ed accurate indagini, e queste sono la lignite xiloide del Casino, e la lignite schistosa de' Pratacci.

Il prof. A. Grimaldi comunicò quindi un nuovo procedimento di preparazione del Kermes minerale, allo scopo di ottenere un prodotto puro e di costante azione medicamentosa, fondato sopra l'azione del solfidrato ammonico sulla polvere dell'Algarotti.

Il riferente segretario depositò quindi una sua Nota da inserirsi negli Atti del Congresso, relativa ad un'acqua meteorica, ricca di sal marino, caduta in Perugia ne'giorni 26 e 27 marzo 1872, sulla quale istituì indagini per precisare la proporzione di cloruro sodico che conteneva.

In seguito di codesta comunicazione, il prof. Silvestri, che aveva un lavoro da presentare alla sezione di Geologia, mostrò alcune tavole incise, in cui si trovavano raccolti i risultati delle osservazioni microscopiche fatte sull'argomento delle polveri meteoriche, di cui ha preparati i materiali per la pubblicazione di una Memoria.

G. Bellucci.

SULLA STORIA NATURALE

DEL TERRITORIO DI SIENA

DISCORSO

PRONUNZIATO NELL' APERTURA SOLENNE

DELLA VI RIUNIONE STRAORDINARIA

DELLA SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI IN SIENA

il di 22 settembre 1872

DAL PRESIDENTE STRAORDINARIO

prof. GIOVANNI CAMPANI.

Signori,

Una città che da oltre sei secoli possiede e gelosamente cura un pubblico studio, denominato oggi Università, che da quasi due secoli mantiene viva e operosa quell'accademia che s'intitola dei Fisiocritici; una città alla quale appartengono per nascita un Vannoccio Biringucci, un Pietro Andrea Mattioli, un Pirro Maria Gabbrielli, un Sallustio Bandini, e nella quale sono divenuti famosi un Tabarrani, un Baldassarri, un Soldani e un Mascagni; questa città, io dico, è ben naturale si sciolga a lieta festa pel nobilissimo avvenimento che ora qui s'inaugura, comecchè pienamente conforme alle sue più antiche e più favorite aspirazioni; ond'è che la mia prima parola, interpetrando i voti dei miei concittadini, altro non può esprimere inverso la illustre Società italiana di scienze naturali, che ora quì si raccoglie, se non il sentimento della più viva gratitudine per l'alto onore che ne deriva a questa città, e a tutti gl'intervenuti il saluto riepilogato nell'antico motto « *Cor magis tibi Sena pandit* ».

In mezzo però a questa generale esultanza l'animo mio unicamente si turba, e ciò nel riflesso che per primo a me si appartiene di tenere discorso in mezzo a voi dottissimi colleghi, e tanto più quando mi si fa presente la valentía degli scienziati che mi hanno preceduto nell'ufficio, e il sublime ragionamento che dieci anni or sono quì pronunciava, per analoga circostanza, il celeberrimo Francesco Puccinotti.

Per questi gravi motivi di sconforto ho solo a rinfrancarmi in quella stessa generosa cortesia che mi chiamò a così alto ufficio, per quanto, nel momento il più opportuno, non mancassi di protestarmene immeritevole.

Essendo oramai mio debito di passare all'opera, sull'esempio dei miei predecessori m'industrierò d'inaugurare questo sesto convegno con una rapidissima presentazione, al punto di vista fisico-naturale, del territorio che avete prescelto a subietto dei vostri studi, toccando sommariamente dei principali veri scientifici quivi dedotti, e delle più preclari intelligenze che li hanno disvelati.

Il territorio della provincia di Siena occupa, in questa Italia di mezzo, una regione pressochè equidistante dalla catena Apenninica e dal mare Mediterraneo, nella quale si distende per una superficie di quasi 4000 chilometri quadrati, con prevalente sviluppo nella direzione da N. O. a S. E.

Nella già lunga vita del nostro pianeta, anco questa regione, ripetutamente e a lunghi periodi di tempo, è stata dominio dei mari con alternanze di continenti di quando a quando apparsi; per modo che, abbracciandola con uno sguardo generale, limitatissime ci si presentano le pianure; ricorre invece più frequente una flessuosità di superficie, che di tratto in tratto si trasforma in montuosità più o meno spiccate, le quali però, al massimo, sopravanzano di poco i 1700 metri dal livello del mare.

È forse in grazia delle evidentissime tracce, di cotanto svariate vicende, alla vista d'ognuno quivi rimaste, che assai di buon'ora spiriti eletti e che procedevano colla guida della ragione e della esperienza abbiano quì raccolta una buona messe di fatti, che ha contribuito dapprima alle fondamenta e poscia ad aggrandire quel sublime

edifizio, dalla mente umana innalzato, che appellasi *Storia della terra.*

Entrando tosto nei particolari, dirò per primo come in questa Provincia due sono le località, costituite in rilievi montuosi, ove s'incontrano i terreni sedimentarî più antichi; tali sono la montagna di Cetona e la Montagnola senese, membri amendue della catena metallifera del Savi.

La montagna di Cetona, che forma il rilievo più maestoso al mezzogiorno della città di Siena, è delle due nominate quella che va distinta per copia di avanzi organici, i quali però non attestano un'età più antica del Lias, se pure un calcare grigio privo di selce, con fossili turricolati in stato di mala conservazione, non è da riferirsi al più antico Infralias; nei piani a questo superiori, abbondanti vi s'incontrano i fossili proprii del periodo liasico, e sono già a vostra conoscenza, o Signori, le specie determinate in prima dal dott. Ezio De Vecchi, oggi meritamente assunto ai primi gradi dell'esercito italiano, e dall'illustre prof. Giuseppe Meneghini, cui duole, e a noi maggiormente, l'assenza da questa riunione, impostagli da domestica sventura, che vivamente deploriamo.

Soprastà ai piani del Lias una serie di depositi più giovani, fra i quali bene si distinguouo alcuni membri del periodo oolitico, caratterizzati da numerosi avanzi dell'*Ammonites Murchissonae* Sow., ed altri del cretaceo con specie caratteristiche di *Apticus* e di *Belemnites.* Tutta questa formazione dell'êra mesozoica si trova ricoperta alla base da strati eocenici, che quivi, come nella maggior parte del territorio senese, si presentano assai sprovvisti di fossili, sopratutto animali. I calcari che formano la massa principale di quel rilievo montuoso, offrono struttura e colorazione varia, talchè da una candidissima dolomite si passa a un marmo nero venato di bianco, e finalmente a un calcare compatto di color grigio o rossastro.

Intorno a questa formazione, già celebre per la scoperta quivi fatta di ammoniti petrificate da Pier Antonio Micheli fino dal 1733, mi è grato l'annunziare come in grazia dell'indefesso zelo del signor Pilade Manciati di S. Casciano de'Bagni voi, Signori, potrete esaminare una copiosa raccolta di Ammoniti e di Belemniti della montagna

di Cetona, la quale, mercè i vostri studî, è possibile aggiunga qualche nuova nozione alla fauna marina di quella località.

La Montagnola senese, che a libeccio di questa città costituisce il primo antemurale che ne limita l'orizzonte, è formata dal sollevamento di strati più antichi di quanti se ne presentino nel perimetro della Provincia; tantochè troviamo quivi sollevati in anticlinale gli strati dell'anagenite, la di cui età, per mancanza di fossili, sta indecisa fra il permiano e il carbonifero; le anageniti in alcuni luoghi, come ad esempio lungo il torrente Rosia, riposano su scisti compatti violacei simili a quelli di Capo Corvo alla Spezia, e per converso sopportano in ordine ascendente scisti talcosi, poi stratarelli di calcare e sopra questi la imponente formazione marmorea che domina in alcune parti della Montagnola.

Il marmo, che dal lato economico industriale costituisce oggi la produzione naturale più importante, si presenta sotto forme di colorazione e di tessitura differentissime; così nella parte inferiore talora è di un bianco sudicio o venato di bigio, tal'altra di un bianco perfetto e saccaroide; in alto passa a un giallo più o meno intenso, costituendo il celebrato *marmo giallo di Siena*, oppure si trasforma in quella bellissima breccia denominata *broccatello*; questi marmi singolari, dei quali sono adorni i principali monumenti della città, e che oggi si smerciano in lontani paesi, s'incontrano più particolarmente a Montarrenti e luoghi limitrofi, come a Spannocchia, al Palazzo al Piano, a Cerbaja, ecc., ed anco in altri più distanti, cioè ai Fondi, a Marmoraia, alla Senese, ecc. Tutta questa formazione marmorea in generale è ricoperta da scisti calcarei molto dendritici.

A Montarrenti, e altrove, fanno parte del rilievo montuoso potenti strati di calcare argillifero o alberese, che, com'è ben naturale, si adagiano sulla parte più esterna di esso; un'altra roccia ancora, di problematica età ed origine, vo' dire il calcare cavernoso, entra nella costituzione della Montagnola senese e sue appendici; questo calcare ora forma una dicca (es. a Montarrenti) fra gli strati scistosi e calcarei eocenici da un lato e la massa marmorea dall'altro; altrove, e precisamente al ponte antico della Rosia, siccome ebbe luogo di osservare pochi anni or sono il nostro illustre collega prof. Capel-

lini, il calcare cavernoso si presenta adagiato sopra una quarzite che passa inferiormente alla anagenite con quarzo rosa, onde per tali relazioni stratigrafiche e per identità litologica colla dolomite cavernosa della Spezia, non esitava a riguardarlo come il rappresentante del Trias superiore.

Finalmente questo calcare cavernoso all'est della Montagnola prende notabile sviluppo ed estensione fino da ricingerla di altro montuoso contrafforte.

Quì, al pari che nei Monti Pisani, nel Pietrasantino e altrove, la roccia in discorso ora è evidentemente brecciforme, come interviene presso il Castello di Montarrenti, a Torri, a Cetinale, ecc.: tal'altra lo è oscuramente, come si osserva lungo il torrente Rosia in prossimità del ponte antico; e talvolta non lo è affatto come nelle vicinanze del villaggio Rosia, a S. Martino, a Fungaja, ove si mostra molto cellulosa e colle cavità ripiene di dolomite polverulenta, di colore grigio cinereo più o meno intenso.

Incastrati nel calcare marmo dei due estremi della Montagnola stanno alcuni filoni metallici, quattro di ferro oligisto all'estremo nord, ed uno di galena, con ganga di selenite cristallizzata, all'estremo opposto.

Sono pertanto ben lieto, o Signori, che fra le località che voi visiterete siavi pur quella ora in parola, intorno alla quale pel vostro illuminato concorso spariranno molte dubbiezze, e diversi fatti geologici riceveranno la loro più connaturale spiegazione. Non posso frattanto pretermettere di rammentare in proposito una circostanza capitalissima, cioè, che questa massa di terreni sedimentarî, la quale si estende per una lunghezza di circa 14 chilometri, e che comprende sedimenti di diversa età, siasi presentata, dalle ricerche di Giovanni Arduino fino ad oggi, quasi sprovvista di fossili; ho detto quasi, dappoichè i fin quì conosciuti, per quanto io mi sappia, si riducono a due piccole e assai logore Ammoniti, rinvenutevi pochi anni or sono dal prof. Angeloni, e ad un *Ammonites margaritatus*, qualora spetti veramente alla Montagnola senese la tavola di marmo giallo brecciato esistente nel R. Palazzo Pitti, sulla quale apparisce la impronta di questo fossile.

È ancora da definire se il metamorfismo delle roccie sedimentari, quì tanto spinto da obliterare ogni traccia di resti organici, e il sollevamento di tutta questa massa di terreni sedimentarî debbono attribuirsi a quella stessa causa che ha prodotto e fatto emergere il calcare cavernoso, e se la produzione ed emersione di tale calcare abbia connessione o nó collo sviluppo dei filoni ferriferi poco fa citati.

La visita dei luoghi, assai meglio delle poche notizie da me ora presentate, vi porgerà i dati per risolvere siffatte questioni, e per coronare l'opera tanto maestrevolmente cominciata dai geologi Savi, Meneghini e Capellini.

Le altre montuosità, che in colline più o meno allungate e variamente dirette, dividono questa provincia in valli differenti, appartengono tutte a sedimentazioni del periodo eocenico, accompagnate talvolta da quelle del cretaceo superiore, e compenetrate o no da roccie serpentinose; a quest'ultimo novero appartengono i monti del Chianti, di Trequanda, i poggi di Montalcino, di Monticchiello, ecc.; alla prima categoria, che Savi aggruppa nella così detta Catena delle Montagne serpentinose, spettano i monti di Oppiano e delle Galleraie, i poggi di Crevole, le Gabbra presso la Montagnola senese, ed anco altri più umili poggi. In quest' ultimo caso però le roccie sedimentari sollevate s'incontrano trasformate in scisti, in galestro o in gabbro rosso, tutti quanti privi di fossili; mentre nel precedente si trovano soltanto convertite in arenaria macigno, in calcare argilloso o alberese, in scisti più o meno induriti, e non di rado fossiliferi; così gli scisti argillosi di Falsine hanno offerto impronte di *Nemertilites*, l' alberese di Fagnano, di Val di Picciola, ecc., porta impronte di Fucoidi, alcune figurate e descritte fino dal 1800 da Biagio Bartalini, e un calcare di Monte Luco nel Chianti si presenta siccome decisamente nummulitico. Al di là di questi avanzi niun' altra testimonianza fin quì ci si è offerta della flora e fauna quivi esistenti nei periodi eocenico e cretaceo superiore.

Siffatti rilievi montuosi, particolarmente quando tengono rapporti più o meno intimi con rocce ofiolitiche, costituiscono di presente i siti presso i quali si manifestano più spiccati i fenomeni della vulca-

nicità, come in appresso dirò, e riescono altresì in questo territorio la sede d'importanti giacimenti metallici; talchè al Siele, in prossimità del Monte Amiata, il calcare alberese è riccamente compenetrato di cinabro; alle Cetine, presso la Montagnola senese, contiene della piromaca iniettata di stibina; la roccia ofiolitica e le incassanti roccie eoceniche profondamente modificate di S. Martino a Larniano contengono filoni di pirite cuprica; egualmente il terreno eocenico dell'Ajola, in Comune di Castel Nuovo Berardenga, è alquanto ricco di zolfo, come dal terreno sincrono della Travalese, che si trova al limite occidentale della provincia, scaturiscono impetuosi soffioni, caldi non meno di + 90°, e che, oltre a diversi gas e a molta copia di sali ammoniacali, contengono quel più pregiato prodotto che si è l'acido borico.

Tutte le più o meno piccole montuosità fin qui additate, e altre due che in appresso rammenterò, sono ovunque circondate da una serie di umili colline e depressioni di suolo, in modo direi quasi capriccioso disposte, che per la loro soverchiante estensione imprimono a questo territorio una *facies* particolare, che si appalesa tosto a chiunque da un punto elevato, sia pure di questa città, miri abbracciarlo con uno sguardo generale.

Le sedimentazioni che formano questa larga parte di suolo appartengono principalmente al periodo pliocenico, attraverso le quali, per effetto di denudazione, appariscono qua e là pur quelle del periodo miocenico.

La ricchezza di fossili, sopratutto animali, che dagli immani Cetacei per una lunga serie si scende ai microscopici Rizopodi, ha reso celebre da lungo tempo questo territorio, e gli studî quivi fatti nel secolo passato da Giovanni Bianchi, da Giuseppe Baldassari, da Francesco Caluri e da Ambrogio Soldani hanno contribuito grandemente a fondare le basi dell'odierna geologia. Permettetemi, o Signori, che a favore di questi infaticabili ed esimii osservatori, nella presente solennità, io affermi anco l'altro fatto, cioè che la fecondità dei loro trovati va ogni dì più crescendo di estensione e d'importanza, tanto che prendendo per unico esempio lo studio dei Rizopodi fossili, quivi cominciato da Giovanni Bianchi da Rimini nel 1743, estremamente aggrandito dal Soldani quasi un mezzo secolo dopo, si vegga oggi

tanto perfezionato dall' illustre nostro collega prof. Orazio Silvestri, per modo che, oltre a farsi chiare per esso le condizioni sotto le quali avvenivano le sedimentazioni di quelle marne argillose e sabbie gialle, serva oggi inclusive di base a stabilire un nuovo piano nella grande pila della corteccia terrestre, designato colla denominazione di terreno Zancleano.

Il terreno subapennino di questa provincia è assai bene conosciuto per le pubblicazioni su di esso fatte dai naturalisti qui sopra citati, non meno che da Brocchi, da Savi, da Pareto, da Meneghini, da Capellini, da Gaudin, da Strozzi, da Pecchioli, da Cocchi e da Cesare d'Ancona, e il museo dell'Accademia de' Fisiocritici di questa città vi offrirà la serie delle rocce e dei fossili dai preindicati naturalisti illustrati; talchè vado ben sicuro che in quelle collezioni ammirerete con compiacenza la mascella fossile descritta e illustrata dal Baldassarri, oggi attribuita al *Mastodon arvernensis;* la collezione di Ambrogio Soldani relativa all'opera intitolata *Testaceographiae*, ecc.; la non piccola raccolta di denti di pesci specificamente dichiarata da Cocchi; l'altra non meno interessante di Echinidi illustrata da Meneghini; quella dei Rizopodi fossili recentemente studiata da Silvestri; le impronte di foglie e di frutti descritte e specificamente determinate da Gaudin e Strozzi; finalmente la mandibola e porzione di cranio del *Felsinotherium Gervaisi*, specie recentissimamente dichiarata e descritta dal prof. Capellini. Ivi troverete altresì raccolte di roccie e fossili di speciali porzioni del terreno pliocenico; per esempio quella relativa al sotterraneo di Montearioso messa insieme dall'illustre prof. Giuseppe Pianigiani, e l'altra del terreno incontrato nella esecuzione della ferrovia da Siena ad Asciano, formata a cura dell'egregio ing. Tarducci.

Non sono molti anni che si dubitava se nel territorio senese esistessero depositi miocenici; il primo ad essere discoperto con caratteri specifici ben evidenti si fu quello studiato da Pilla nel Comune di Casole, ov'egli rinvenne avanzi di animali e di piante identici a quello sincrono di Monte Bamboli, in provincia di Grosseto; in appresso lo studio degli Echinidi fatto da Meneghini, e quello dei Rizopodi eseguito da Silvestri, avevano condotto a riconoscere che

una buona parte di quelle marne argillose inferiori, scarseggianti di molluschi fossili non microscopici, appartenere dovevano ad un periodo anteriore e distinto dal pliocenico; oggi poi la ricerca e coltivazione di depositi di combustibli fossili ha quivi in molti luoghi messo fuori di dubbio la esistenza del terziario medio. Le rocce che lo costituiscono sono principalmente marne argillose con intercalazioni di marne calcaree, ricoperte talvolta di strati di ciottoli; i fossili che vi si rinvengono ora sono marini dei gruppi prenominati, oppure lacustri o terrestri, predominando in quest'ultimo caso gli avanzi vegetabili ridotti in legno bituminoso o in varietà diverse di ligniti, le quali, dalla comune, opaca e poco tenace, giungono per gradi fino a quella dura, fragile, lucente, che nei caratteri esterni assomiglia al carbon fossile; i giacimenti di lignite o di legno bituminoso d'una certa importanza, fin ora quivi scoperti, ascendono intorno a venti, dei quali però soli tre vengono coltivati, e quello del podere del Casino, che voi visiterete, comincia già a fornire avanzi di vertebrati e di molluschi fluviatili importantissimi, ai quali si aggiungono numerose impronte di foglie, frutti di conifere e strati di lignite, frammista a legno bituminoso, con una potenza che in media oscilla da 2 a 3 metri. La raccolta di tutti questi tesori per la scienza si deve alle cure dell'intraprenditore della escavazione sig. Stefano Masson e del proprietario del fondo sig. Ernesto Nasimbeni.

Debbo altresì notare che il terreno miocenico lignitifero del Casino non è un fatto isolato e limitatamente circoscritto, fa parte invece d'una lunga zona di depositi che giacciono alla base della catena secondaria appenninica denominata Monti del Chianti, e che abbiamo già notato essere costituita principalmente di terreni del periodo eocenico; punti estremi di questa lunga zona sono Topina e Montefollonico; punti intermedî il Casino, S. Giusto e i Fangacci presso Brolio, vicinanze di Asciano, di Petroio, ecc.: si avverta che il versante opposto dei Monti del Chianti possiede alla base i rinomati depositi di legno bituminoso del Val d'Arno di sopra.

I due altri membri del terreno miocenico, coltivati per estrarne combustibili fossili, sono quelli che costituiscono la cava di lignite di Murlo di Vescovado e la cava della Velona.

La prima, quella di Vescovado, ha sede in un bacino esistente in mezzo a una corona di poggi di terreno eocenico; la marna argillosa è la roccia dominante che racchiude uno strato di lignite, la cui potenza oscilla da metri 1,80 fino a 5 metri. Gli avanzi organici fin qui rinvenuti constano di belle impronte di foglie.

Anco il terreno della Velona è costituito principalmente da una potente formazione argillosa che poggia sulla base degli strati eocenici che fanno parte dei poggi di Montalcino. Quivi è una lignite perfetta, che si avvicina pei caratteri esterni al litantrace, e per tale circostanza vi sono stati eseguiti imponenti lavori di ricerca.

Il fatto generale che emerge da questo e da altri giacimenti, che per brevità ometto, si è la esistenza del miocene lignitifero adagiato sulle basi dei monti eocenici; e che il metamorfismo dei vegetabili, pel quale si sono trasformati in ligniti anco le più perfette o avanzate che dir si vogliano, non ha menomamente interessato le argille incassanti, le quali si presentano coll'abituale colore cinereo e colla tessitura terrosa e facile a disgregarsi.

Nel centro al gran bacino delle marne argillose, o, come qui volgarmente si dice, delle crete senesi, vale a dire presso Pienza, S. Quirico e altrove, si hanno quelle argille con scarsissimi avanzi di molluschi e piuttosto ricche di radioli e altri resti di echinidi, e di numerosi rizopodi, le quali pure si sono riguardate fin quì come spettanti all'ultimo periodo del miocene.

Il Museo fisiocritico, nel quale non mancano le rocce e i fossili del terziario medio di questa provincia, possiede altresì la più ricca collezione che siasi fatta del classico terreno miocenico di Monte Bamboli in provincia di Grosseto; gli svariati e ben conservati fossili animali e vegetabili sono stati in parte di già studiati dal Meneghini e Gaudin; tuttavia ne restano alquanti che attendono chi ne disveli alla scienza il loro proprio essere, lo che fortunatamente oggi s'incontra nella dottrina riunita di voi, prestantissimi Signori.

I terreni terziarj più recenti, e specialmente il pliocenico, sono quì ricoperti in più luoghi da banchi di calcare concrezionato, detto fra noi travertino; alcuni appartenenti decisamente al periodo quaternario, come risulta dagli studj fatti dai signori Gaudin e Strozzi sulle impronte di foglie, in special modo dei travertini delle Galleraje.

Percorsa anco l'èra neozoica e prima di entrare in quella antropozoica, mi è d'uopo di tenervi breve parola di due monti, la comparsa dei quali ha avuto appunto luogo nel periodo paleontologico da quelle compreso; questi sono il Monte Amiata e il Monte di Radicofani, intorno ai quali già si occuparono Micheli, Targioni Giovanni, Baldassarri, Soldani, Bartalini, Santi, Pilla, Savi, Meneghini, Von Rath ed altri.

Il Monte Amiata, che si erge quasi colosso di fronte agli altri rilievi circostanti, è circuito alla base da terreno pliocenico, al quale succedono strati eocenici molto sconvolti; è al di sotto di questi che sorge la trachite di varia struttura e composizione mineralogica, la quale in forma di grandi massi, direi quasi di strati disordinati e sconnessi, costituisce quella montuosità che col suo più alto cono raggiunge 1721 metri sopra il livello del mare. Nella escursione che voi, Signori, colà farete, vi si porgerà occasione di bene apprezzare le condizioni sotto le quali venne fuori quella massa trachitica, come ivi manchi ciò che oggi appellasi *apparato vulcanico*, i rapporti che passano fra la trachite e una roccia ofiolitica trovantisi ivi contigue, e se, come io penso, una tal massa trachitica sia stata spinta a traversare gl'indicati terreni sedimentarî dopo il di lei consolidamento.

Il Monte Amiata, denominato pure Montagna di S. Fiora, ha divulgata rinomanza pei ricchi e singolari depositi di bolo e terre gialle dette di Siena, per quelli della farina fossile, pei giacimenti di rame, di mercurio, di manganese, di antimonio, di zolfo, come per ricca vegetazione e per copia di freschissime e purissime acque.

L'altro monte, quello cioè di Radicofani, sulla di cui cima sta l'omonimo castello, omai celebre per la leggenda del Boccaccio su Ghino di Tacco, si estolle per soli 882 metri sul livello del mare; non ostante ciò spicca assai bene nell'estremo nostro orizzonte per la circostanza di trovarsi isolato in mezzo a due naturali depressioni di suolo che intercedono fra il Monte Amiata e la Montagna di Cetona; i già rammentati naturalisti che si sono succeduti per più d'un secolo hanno disputato se dovevasi considerare come un monte vulcanico o una semplice diga basaltica. Interviene però che il basalte, il quale forma di questa montuosità la principale ossatura, emerge

da marne argillose del terreno pliocenico niente affatto modificate, che esso dal lato di levante si presenta con una struttura prismatica distintissima, nel mentre che da parte di mezzogiorno e di tramontana vi subentra sotto forma di massi sconnessi, comecchè provenienti da parziale ruina del monte. Sulla sommità del rocchio basaltico sta una gran copia di scoria di color bruno, nero e rosso e a cellette più o meno grandi, della quale si vantaggiarono a vicenda per le opere sotterranee della fortezza i capitani della repubblica senese e del Papa, che per lungo tempo si disputarono quel luogo fortificato.

Laonde per la natura e forma delle rocce segnalate, oggi in questo monte generalmente si ravvisa un antico cono vulcanico, la di cui emersione sarebbe avvenuta sul principio dell'epoca quaternaria.

L'attività vulcanica alla quale si debbono i rilievi montuosi fin qui additati non ha cessato colle età geologiche trascorse; invece anco di presente si palesa con manifestazioni ora permanenti, oppure discontinue. Al novero delle prime appartengono i cocenti e impetuosi soffioni boraciferi della Travalese, le molte acque termali e minerali che spicciano da diversi punti del suolo di questa provincia, talune con una temperatura che si mantiene costante oltre i $+ 45^{\circ}$, le mofete e le putizze che ordinariamente si verificano in prossimità delle scaturigini minerali; e qui, o Signori, debbo novellamente notare come fatto geologico da non pretermettere che le acque termali spicciano più numerose e con più elevata temperatura dalle argille che maggiormente avvicinano i monti eocenici.

Fra le manifestazioni discontinue dell'attività vulcanica, con veruna compiacenza de' miei compaesani, debbo noverare i troppo frequenti terremoti; com'è da supporre, un tal fenomeno non è passato con indifferenza nemmeno quando l'arte di guardar bene in viso i fenomeni naturali non era sôrta; quindi fino dal secolo XIV, negli scrittori di cose senesi, si trovano registrate le più o meno spaventevoli scosse di terra quivi intervenute: assai tempo dopo, cioè a Pirro Maria Gabbrielli, l'illustre fondatore della nostra Accademia de' Fisiocritici, si deve la prima descrizione scientifica che di tali fenomeni qui si possiede, la quale si riferisce ai terremoti del 1697; di poi il Baldassarri e il Soldani tramandarono la descrizione di successive

scosse di terra non senza tentare una spiegazione del mai desiderato fenomeno. Nel 1839 però a cura del già rammentato prof. Pianigiani veniva introdotto nell'Osservatorio meteorologico di questa Università un sistema rigoroso di osservazioni giornaliere, senza omettere pur quelle relative a fenomeni accidentali e per conseguenza ai terremoti; siffatte osservazioni e note furono di poi continuate sotto la direzione dell'egregio nostro collega prof. Toscani. I resultati più generali ai quali si perviene, mercè i dati fin qui raccolti per un seguito di trentadue anni, sono i seguenti: cioè che per la città di Siena in questo lasso di tempo vi sono stati soli tre anni senza commozioni di suolo; che considerate in rapporto ai giorni lunari, le scosse di terra sono più frequenti alle sizigie che alle quadrature, e che nella maggioranza dei casi non sono precedute da abbassamento del barometro, ancorchè si trascuri il periodo diurno della pressione atmosferica.

A tranquillare un po' i miei umanissimi ascoltanti soggiungerò che per quanto frequenti e talora spaventose sieno qui le scosse di terra, non hanno fino ad ora cagionato gravi ruine, e basti ad attestarnelo la svelta torre detta del Mangia, che a fianco di questo palazzo municipale si eleva ben più di 80 metri dal suolo, la quale, sebbene agitata da tutte le scosse intervenute da oltre cinque secoli, è rimasta salda e ben piombata al suo posto.

Prima di passare ad altro argomento, e quasi come riassunto dei fatti fin qui enumerati, dopo non poca esitazione mi sono fatto animo di presentarvi una carta geologica di questa provincia che coi miei collaboratori mandammo fuori qualche anno indietro col battesimo di *abbozzo;* quindi vi prego di accoglierla siccome testimonianza della buona volontà che animava chi non ha potuto più in alto poggiare.

È omai tempo che io vi parli, o Signori, dei primi abitatori della specie umana nel territorio che è subietto del mio discorso; com'è ben naturale soltanto fra i contemporanei possiamo noi trovare gli scopritori dei nostri più antichi progenitori. Nel Museo Fisiocritico, e in alcune private raccolte, esistevano da tempo delle selci foggiate a punta di freccia, che tutto al più stavano a rappresentare la specie mineralogica che le costituiva; erano dunque oggetti muti e per

molto tempo hanno tenuta celata in sè una lunga pagina della storia dell'umanità. Gli studj incominciati in Danimarca e in Svizzera ben presto si propagarono in Italia, e mi compiaccio vedere in questa riunione alcuni degl'infaticabili ed esimii cultori del nuovo ramo di scibile appellato Paleoetnologia: la molta operosità per tali studj, che tutto d'intorno fervea, spinse anco quì ad andare in cerca di testimonianze della più antica esistenza dell'uomo; infatti le indefesse cure del sig. Manciati alle falde del Monte di Cetona lo condussero alla raccolta di molti e svariati istrumenti e utensili di selce, che per la prima volta si presentano al giudizio d'una dotta raunanza; questi utensili ed armi di pietra si collegano con quelli già rinvenuti dal marchese Gualtiero intorno al lago di Bolsena, e parmi che valgano di conferma alle deduzioni dal dotto collega comunicate alla riunione straordinaria tenuta in Vicenza, che cioè l'uomo durante le conflagrazioni vulcaniche di Bolsena, vorrebbe dire nell'epoca quaternaria, abitasse i monti circonvicini, nel novero dei quali è pure la Montagna di Cetona. Un'altra antica stazione umana si è rinvenuta circa due anni or sono, poco lungi da questa città, dai professori Antonio e Dante Pantanelli, il primo direttore zelantissimo della sezione geologica del patrio museo e pure nostro collega; questa stazione è poco lungi dalla Montagnola senese, e le scheggie, le punte, i coltelli e i raschiatoj che vi sono stati rinvenuti comparvero già alla esposizione nazionale paleoetnologica che ebbe luogo a Bologna nell'anno scorso, e che adesso vedrete figurare nel Museo Fisiocritico con altri oggetti raccolti e a quello donati dal cav. Francesco Bernardi, distinto cultore e liberalissimo mecenate infra noi degli studj naturali. Recentemente in altre località, vale a dire presso il Castello di Vignone e Castiglion d'Orcia, sono state rinvenute pietre lavorate e particolarmente asce, due delle quali si conservano in questa città nella privata collezione del marchese Chigi Zondadari, nella quale, questo nostro egregio collega, insieme ad altri oggetti dell'epoca della pietra e del bronzo, ha riunito una scelta distintissima di specie minerali cristallizzate, che è raro di vedere in una privata raccolta.

Intanto che sono a parlare dell'uomo, dopo di avere per sommi capi delineata la struttura geologica di questo territorio, concedetemi

che di volo vi accenni l'industria del medesimo nel valersi delle materie minerali quivi contenute; è già detto che i primi abitatori usufruivano soltanto la selce per farne utensili e strumenti necessarj a soddisfare ai loro più urgenti bisogni; nella età etrusca e più tardi in quella dei Comuni i giacimenti di rame, di piombo, di ferro e di mercurio quivi esistenti furono coltivati con ammirevole industria e perseveranza.

Sullo spegnersi dell'ultima età ora ricordata, l'Italia ebbe da un senese il primo trattato di montanistica, di docimastica, di metallurgia e di altre arti praticate col fuoco, vo' dire la *Pirotechnia* di Vannoccio Biringucci; quest'opera, che riassume la scienza e la pratica acquistate dall'autore nelle sue peregrinazioni in Italia e in Germania, ebbe l'onore di molte edizioni, non che di versioni latina e francese; è altresì da notare com'essa precedè di quasi sei anni l'opera tanto celebrata all'estero di Giorgio Agricola Sassone, intitolata: *De re metallica;* di modo che il merito dato ad Agricola di avere co' suoi lavori popolarizzato gli studj metallurgici in Alemagna, gl'Italiani a più forte ragione debbono concederlo a Vannnoccio Biringucci.

L'industria mineraria di presente quì si esercita nella coltivazione della miniera di cinabro presso il Siele e consecutiva estrazione del mercurio; in quella delle cave di terra gialla e bolo del Monte Amiata, del marmo giallo e broccatello di Montarrenti, del serpentino di Vallerano e dei materiali da costruzione, come arenaria macigno, alberese e travertini; di recente si è aggiunta la coltivazione dei depositi di lignite precedentemente indicati, non meno che l'industria estrattiva dell'acido borico dai soffioni della Travalese.

Signori, su quest'ultima industria mineraria e chimica a un tempo, mi permetterete, per l'intendimento dichiarato fino da principio, che io quì, a titolo di onoranza, evochi il nome di altro illustre italiano che in questa città gran parte della sua carriera scientifica ha condotto, vo' dire di Paolo Mascagni, fregiato già del titolo di principe degli anatomici del suo secolo; egli, che quasi per diletto si occupava della chimica, dopo avere ritrovato l'acido borico nei lagoni di Montecerboli, di Castelnuovo ecc., scoperto un anno avanti (cioè nel 1778) da Hoefer in un lagone di Monterotondo, lasciò in un commentario

edito nel 1800 una particolareggiata e veramente classica descrizione dei lagoni tanto dal lato geologico come da quello chimico, e maravigliandosi poscia come, dopo venti anni dalla scoperta di detto acido borico nel lagoni, non se ne sia cavato profitto, soggiunge: (sono parole testuali) « che il calore del luogo è sufficiente per ottenere l'evaporazione dell'acqua che contiene il sal sedativo senza il consumo di legna; avendo osservato che il piombo resiste alla esalazione dei vapori, ne esposi un vaso di figura parallelogramma profondo pollici 3 $^1/_2$, lo riempii d'una soluzione d'acido boracico, l'interrai nel suolo dei lagoni e in cinque ore si evaporò a siccità il fluido e abbandonò il sale che si conteneva nella soluzione ». Signori, il processo oggi seguìto dagl'industriali, che fortunosamente coltivano i rammentati lagoni, è o no sostanzialmente contenuto nelle sagaci esperienze di Paolo Mascagni? me ne appello al vostro verdetto in ossequio dell'intangibile principio *unicuique suum.*

Entrato di già nel periodo storico, con rapidissimo corso vorrei accennarvi gli studj qui fatti sulle piante e sugli animali che costituiscono la flora e la fauna attuale di questo territorio. Muovendo dalla flora sono lieto di potervi citare anco un senese, al quale la pluralità dei naturalisti antichi e moderni non rifiuta il merito di essere stato il più distinto botanico de' suoi tempi e uno dei restauratori della storia naturale; comprendete, o Signori, che io alludo a Pietro Andrea Mattioli nato in Siena il 14 marzo 1501; notissimi a tutti sono i Commentari del medesimo su *Dioscoride*, opera di gran lena che ebbe la rara fortuna di più che 60 edizioni; a questa circostanza però si debbono principalmente gli attacchi che alcuni coetanei e posteriori mossero acerbamente contro Mattioli; tuttavia non pochi stranieri (tali Smith, De Candolle, Gilibert, Sternberg) hanno usato nelle loro opere le figure del Mattioli, e i due ultimi hanno inclusive intrapreso lavori sulle opere del botanico senese; fra gl'italiani poi il prof. Giuseppe Moretti ha pubblicato nel giornale dell'Istituto Lombardo-Veneto la più dotta e la più splendida illustrazione e difesa delle opere botaniche di Pier Andrea Mattioli.

Nel mio modo di vedere ha poi grandissima importanza botanica l'opera intitolata: *Compendium de plantis omnibus*, ecc., come la

scoperta da Mattioli fatta che le piante cucurbitacee spiegano due sorta di fiori, sterili e proliferi, oggi riguardati come mascolini e femminini; scoperta che quindici anni dopo si appropriò Camerarius senza far parola del botanico senese.

Queste generali considerazioni hanno indotto la rappresentanza municipale di Siena a cogliere sì propizia occasione per onorare il dotto e infaticabile concittadino, innalzando una lapide commemorativa alla di lui casa di abitazione, e pubblicando di nuovo, coll'aggiunta di alcune lettere inedite dell'insigne botanico, la biografia che un accademico Rozzo gli dedicò fino dal 1757.

Dopo Mattioli lo studio e la illustrazione delle piante spontanee del territorio senese riprese assidua e vigorosa vita con Pier Antonio Micheli, con Giovanni Targioni-Tozzetti, con Giuseppe Baldassarri, con Giorgio Santi, con Biagio Bartalini, con Gaetano Savi, e fra i moderni con Filippo Parlatore, Vincenzo Ricasoli, Teodoro Caruel, Apelle Dei, Francesco Valenti, indefesso cultore della flora crittogamica, del quale da pochi giorni lamentiamo la perdita, e coll'attuale direttore dell'orto botanico di Siena prof. Attilio Tassi, a cui si deve il più completo e meglio largamente illustrato catalogo delle piante che vivono in questa provincia. Alcuni lavori di fisiologia vegetabile dei professori Tassi e Toscani hanno pur quì di recente recato un qualche contributo al vasto e ancora non troppo compreso problema della vita in questi esseri, che, a paragone di altri, lo presentano anco meno complesso.

La fauna della provincia di Siena, pur di presente, è dichiarata in modo assai più largo, con rappresentazione materiale però, nelle sale del Museo Fisiocritico, anzichè per via di particolari monografie; non ostante da pochi anni anco a queste si è dato mano; così nel 1840 Francesco Baldacconi, preparatore e conservatore del Museo, pubblicò un catalogo d'uccelli con alcune specifiche illustrazioni; alquanti anni dopo, cioè nel 1862, il sig. Apelle Dei, successore d'ufficio al prenominato, e oggi nostro collega, pubblicò un catalogo d'uccelli più ricco del precedente e senza distinzione specificamente illustrato; di poi allo stesso naturalista si debbono: un catalogo degl'insetti delle provincia senese, corredato di un nuovo sistema di distinzione e de-

nominazione degli ordini; diverse Memorie illustrative d'insetti che danneggiano le piante coltivate, ed una Nota sul presunto ibridismo delle coccinelle.

Il filugello, che anco qui si alleva in scala abbastanza larga, è andato soggetto come altrove, però non in vaste proporzioni, alle malattie denominate *pebrina* e *morto passo*, delle quali si è molto occupato il prof. Toscani, e sono già di pubblica ragione le numerose osservazioni e i reiterati studj microscopici che questo nostro dotto collega ha fatto intorno a sì astruso e importante argomento.

La provincia di Siena, che non ha molto elevate montagne, ed ove prevale un suolo interciso da frequenti e piccole colline, si comprende tosto come non debba possedere copiosi corsi d'acqua e nemmeno vasti laghi, e conseguentemente assai limitata per numero di specie debba esserne la relativa fauna ittiologica; frattanto quali appunto sieno le specie incole delle nostre acque viene oggi dichiarato da una pubblicazione in corso del già rammentato sig. Apelle Dei.

I pesci sono stati quì subietto anco di altri studj; così la morfologia dei globuli sanguigni rossi dei medesimi è stata per alcune specie novellamente dichiarata da una Nota illustrativa del prof. Atto Tigri; e del pari la questione di recente sollevata sull'ermafroditismo delle anguille ha avuto nel prenominato prof. Tigri chi ha impreso a chiarirla, studiandola particolarmente dal lato anatomico; e i varii scritti, che in proposito l'autore ha pubblicati, conducono a negare l'ermafroditismo perfetto fino ad ora sostenuto da varii scienziati.

Anco la malacologia terrestre e fluviatile comincia a trovare il suo illustratore nel dott. Silverio Bonelli, che comunicherà alla riunione il frutto dei propri studj.

La scuola d'anatomia dello studio senese, oggi degnamente condotta dal valente ed operoso nostro collega prof. Tigri, ha già remota e ben alta rinomanza per gl'illustri anatomici che da Pietro Tabarrani in poi si sono qui succeduti; e basta rammentare Paolo Mascagni per riepilogare la vasta illustrazione che quivi ha ricevuto la struttura del corpo umano; però mi è grato di aggiungere che come figlia prediletta sorge qui coi più lieti auspicii la giovine scuola di fisiologia sperimentale diretta dall'abile prof. Giannuzzi, i di cui già numerosi lavori attestano della bontà ed importanza della medesima.

Nella presentazione che io mi proponeva di fare mi dispenso, o Signori, di additarvi il culto che qui hanno avuto le arti belle, appalesandovisi di per sè nella visita che farete della città e contorni; non dirò dei molti istituti di beneficenza, alcuno con missione di favorire il perfezionamento scientifico della gioventù nelle più famose scuole d'Italia e straniere; non dirò de' varii istituti di credito, a capo dei quali sta il ben noto Monte dei Paschi; nè delle industrie agraria e manifatturiera di questa provincia, essendovi intorno a ciò recenti e particolari pubblicazioni.

Quello che non posso pretermettere si è di denunziarvi una grave responsabilità che mi sono assunto, e che di fronte ai miei concittadini solamente voi, o illustri e generosi cultori della scienza, potete francarmi; appena divulgata la vostra venuta in Siena, la Società che qui ha cómpito di promuovere e dirigere le feste popolari, non meno che i capi delle contrade nelle quali fino dai tempi della senese repubblica è scompartita la città, pensarono di festeggiare il vostro arrivo e la vostra permanenza coi modi dell'antica usanza popolare; il vostro presidente straordinario però, meditando lo statuto e il regolamento che governano la Società dei Naturalisti italiani, parvegli comprendere che la medesima prendesse ad imitare Cartesio, il quale allorchè volle cambiare il sistema della filosofia, stimò non poterlo fare involto nella società popolosa, e si scelse però un ritiro nel villaggio di Egmond; con tale argomentazione io feci argine a che coi cennati modi si festeggiasse la vostra presenza in questa città; ma quando questo nulla di esteriore intorno a voi sembrasse un esagerato purismo in fatto di quella quiete a voi confacente, riversatene tutta la colpa su colui che dalla vostra generosa cortesia fu chiamato a così elevato ufficio, e della quale ha ora di troppo abusato, ritardando, senza un adeguato compenso, i vostri nobili e fruttuosi studj.

Sullo stato morale e materiale della Società Italiana di Scienze Naturali nell'anno 1872.

RELAZIONE

del Segretario dott. Camillo Marinoni,

letta alla VI Riunione straordinaria della Società, raccolta in Siena.

Signori!

Nel suo discorso: *Sull'origine e sullo sviluppo della Società italiana di Scienze naturali*, pronunciato alla 1ª riunione straordinaria tenuta in Biella nell'anno 1864, il prof. cav. Emilio Cornalia presidente ordinario della Società, diceva giustamente che lo sviluppo della nostra associazione ebbe il suo periodo di incertezza e di ostacoli, cui solo la fermezza, il buon volere e la sacra fiamma della scienza seppero vincere e superare. Tali parole pertanto io metto in capo a questa breve relazione sullo stato morale e materiale del nostro sodalizio, perchè veramente compendiano la sua vita, che dovette pur passare per molte peripezie, ed ebbe i suoi duri giorni.

Non starò qui a riandare la storia delle sue origini. Fondata nel 1855 sotto il nome di *Società geologica*, per le cure di pochi dediti amorosamente allo studio delle scienze, aveva prefisso a campo de' suoi studii l'illustrazione geologica di quella porzione del nostro paese che allora costituiva il regno Lombardo-Veneto; essendo in questo suo assunto potentemente coadjuvata dall'imp. regio Istituto geologico di Vienna.

Ma mutate le condizioni politiche, da ogni parte del suolo d' Italia risposero all'invito i cultori degli studii naturali, e ben presto in-

titolandosi *Società italiana di scienze naturali*, colla sua modesta operosità, trovando simpatie ovunque, si aprì la via a miglior avvenire.

Sôrta in Milano, quivi essa tenne ognora la sua sede, solo a titolo di aver un punto dove raccogliere le sparse sue forze, e per dare alla Società una forma, onde manifestarsi. In questo centro risiede una presidenza ordinaria che sorveglia l'andamento sociale e cura la pubblicazione degli Atti, per mezzo dei quali son resi di pubblica ragione i molti materiali che illustrano ed interessano lo studio del paese. — In poche parole, riunirsi, consultarsi, mutuamente ajutarsi, produrre e popolarizzare la scienza, è la missione di questa nostra Associazione, i cui membri attestano qui colla loro presenza quanto siano concordi nel nobilissimo scopo.

Sotto tali auspici ognor più si svolgeva la Società nostra; e mirando essa a compiere tutto il suo programma, nell'anno 1864 incominciò una serie di annuali riunioni straordinarie, nonchè la pubblicazione di lavori di più alto interesse scientifico, che per il troppo costo della loro stampa, non erano divulgati dai loro autori, e che intitolò *Memorie.*

Biella, Spezia, Vicenza, Catania ed oggi Siena, vi dicono, o signori, che lasciando i grandi e popolosi centri, più adatti ad altre riunioni, noi ci raccogliamo colà dove le bellezze naturali del suolo offrono motivo di serii studii, e dove non sia perduta di vista la missione della Società, quella di propalare le scienze naturali, affinchè tutti riconoscano il beneficio di tali studii, e come essi concorrano al progresso ed all' onore della nazione.

Ma basta intorno allo scopo dell' Associazione nostra, di cui, io spero, siano per essere degnamente stimati i lodevoli sforzi ed il nobile fine. — Qui io debbo render conto de' suoi lavori scientifici e del suo stato morale e materiale.

Le pubblicazioni sono i materiali di cui tutti possono fruire; epperò del valore e dell' importanza di queste la presidenza principalmente si cura. — La serie degli *Atti* conta ormai 14 volumi compiuti, ed il 15° e in corso di stampa. — Ciascun d' essi rappresenta il lavoro di un anno. I primi volumi sono ricchi di lavori dei prof.

A. Stoppani e G. Omboni sulla geologia della Lombardia; dei signori E. Cornalia e prof. P. Panceri vertenti sopra argomenti di zoologia; del prof. P. Strobel e dell' ab. G. Stabile intorno ai molluschi; e vi sono inserite parecchie memorie ditterologiche del Rondani. Vi scrissero pure, per dir solo dei principali, il prof. B. Gastaldi di geologia e di paleontologia italiana; il prof. G. Meneghini di animali fossili, il Senoner ed il Mortillet di geologia, il prof. Balsamo-Crivelli intorno alle spugne e ad altri argomenti zoologici, il Caruel di botanica, ecc. — E son tutti nomi che onorano altamente la scienza.

Nell'anno 1864 incominciò un progresso maggiore nello sviluppo scientifico e nell'attività della Società, perchè in quell'anno col Congresso di Biella ebbe principio la serie delle Riunioni straordinarie, fu decisa la pubblicazione delle *Memorie*, e gli studii preistorici cominciarono anche in Italia a far capolino nel campo della scienza. — Altri nomi si devono quindi aggiungere ai precedenti; ed è merito notare che anche estranei alla Società affidarono ad essa il loro nome e l'avvenire dei loro studii. — Il Lioy e il Salvadori distinto ornitologo, cominciarono a mandare i loro lavori; e si ebbe uno scritto postumo del Zollikofer assai benemerito per la geologia lombarda. — Nel volume 7° sono inserite le tanto stimate memorie dell'ab. G. Stabile sui molluschi terrestri viventi del Piemonte, e la seconda relazione sulle terremare e le palafitte del Parmense dei sigg. Strobel e Pigorini, per la quale vennero illustrati i depositi antistorici della riva destra del Po.

Nuovi nomi compajono in capo a pregevolissimi lavori: sono di De Filippi, di Issel, di Ascherson, di Seguenza, di Cocchi, di Scarabelli, di Bombicci, di Delpino, di Aradas, di Targioni-Tozzetti Adolfo, di Garovaglio, di Gibelli, di D'Achiardi, e di altri che, insieme ai sopranotati, occorrono più frequenti, sia negli Atti che nelle Memorie, illustrati anche da lavori di Steinheil, Claparède, ecc. — Per tali mezzi di pubblicazione la Società nostra potè raggiungere il suo intento di promuovere in Italia e di concorrere al progresso degli studii relativi ai diversi rami delle scienze naturali. — Le Memorie ponno dirsi assolutamente la più bella e ricca pubblicazione del genere che si faccia fino ad ora in Italia, e della loro importanza scientifica ne sono lusinghiere

testimonianze le ricerche e le istanze che vengono continuamente fatte alla presidenza, dalle società ed accademie estere, specialmente da quelle di Londra e di Pietroburgo, perchè si abbiano a continuare. La presidenza crede quindi necessario di fare un nuovo appello ai membri della Società e di raccomandarsi caldamente, perchè si associno alle *Memorie*, concorrendo con una lieve somma a sostenere questa pubblicazione, lustro della Società nostra. — Ai più strenui nel campo delle discussioni scientifiche poi, fa invito perchè coi loro lavori la mantengano all'altezza cui è giunta, e non abbia a perdere della sua importanza.

Questa preghiera che per bocca mia la presidenza indirizza ai soci in favore delle *Memorie*, non deve però far supporre che debbano essere trascurati gli *Atti*, rendiconti ordinarii delle sedute. No, esclusi soltanto dagli Atti i lavori di lunga lena, che appunto meglio figurerebbero nelle Memorie, ma sostituendovi dei sunti, perchè i singoli autori possano prender data dei loro studii, la presidenza amerebbe dare tutto lo sviluppo possibile agli *Atti* del Congresso, che sono realmente i più importanti, senza per questo andar incontro ad una spesa di gravezza enorme. Inoltre sarebbe sua intenzione di incominciare la pubblicazione, come usano molte altre Accademie, di un *Bullettino bibliografico* nel quale fosse dato cenno dei principali lavori che man mano venissero in luce. A raggiungere questo intento però, la presidenza cerca chi voglia ajutarla, addossandosi l'obbligo di farsi relatore dei progressi che van facendosi in questa o in quella branca delle scienze naturali. La divisione del lavoro è il punto di partenza dei grandi lavori materiali: lo stesso principio è quello che portò le scienze positive e le naturali, in special modo, a gareggiare, dirò, col genio del Creatore.

Ma la Società nostra non si occupa soltanto di materialmente stampare. Quando le sue finanze lo permisero ajutò in modo speciale le ricerche preistoriche che vennero fatte in Lombardia, ordinando esplorazioni nei laghi di Varese e di Garda; ricerche che fruttarono la più gran parte di quei monumenti dell'industria dei nostri avi che si ammirano oggi da tutti al Museo di Milano, al quale ne fece dono. — Promosse anche esplorazioni scientifiche in altre località, ed ora

si trova in grado, quando qualche socio trovasse necessario il suo ajuto, di incoraggiare altri studii e di concorrere a nuove indagini, procurando così di raggiungere quel fine al quale tendono, più che altro, queste straordinarie riunioni che, appunto per la famigliarità con cui si tengono, riescono più utili alla reciproca trasmissione delle idee, dalla quale poi nasce l'iniziativa delle grandi opere. — Ed ecco, o signori, come la Società italiana di scienze naturali, ancor bambina, tutta umile, ignota ai più, fondò alla Spezia nel 1865 il *Congresso internazionale di antropologia e di archeologia preistorica*, il quale, già fatto gigante, gira le capitali del mondo, e nello scorso anno si radunò in Bologna, cui toccò l'onore di ospitare i più grandi luminari della scienza moderna.

Un altro modo per mezzo del quale la nostra Società si estrinseca è quello dei Congressi, per cui oggi abbiamo l'ambizione di chiamarci ospiti di Siena dotta e gentile. Non si creda che codeste riunioni siano meno utili alla scienza! In esse, sotto l'apparenza della cordialità e della famigliarità più libera, si comunicano reciprocamente le idee, si gettano le basi e si maturano utili proponimenti. — Dal Congresso di Vicenza si mossero al governo lagni e proposte sulla legge della caccia, a fine di porre un argine all'invasione di tante specie d'insetti dannosi all'agricoltura, ajutando per quanto sia possibile la propagazione degli uccelli. Al congresso di Catania si discusse sulla malattia degli agrumi di Sicilia.

Sarebbe mio debito ora di rassegnare in modo speciale i progressi che essa fece dal 1864, epoca della prima riunione straordinaria, in poi. In quell'anno il numero dei Soci effettivi in tutta Italia era di 180, e in onta che molti rinunciassero ed altri siano stati cancellati, il numero dei soci si accrebbe sempre più, e già al principio dell'anno 1869 la Società contava circa 270 membri effettivi, fra cui le più cospicue menti italiane. Tal numero di soci si mantenne, quantunque un poco oscillante per le suindicate ragioni, anche negli anni successivi, imperocchè sempre nuovi soci venivano a ingrossar la schiera degli ammiratori delle bellezze naturali d'Italia. — Sono 53 in quest'anno i Soci corrispondenti, fra i quali spiccano i nomi dei più distinti naturalisti di oltr'alpe; ma leggendo quei nomi l'animo

si serra vedendo tante lacune che la morte fece nelle file di coloro che ci mostravano simpatia ed avevano tanta stima del nostro paese. Un solo ne dirò, ed è quello del cav. Guglielmo Haidinger, già direttore dell'imp. regio Istituto geologico di Vienna, al quale si deve in gran parte se la Società nostra potè fondarsi e vagire. Questo illustre protettore lo perdemmo nello scorso anno. Nè la morte risparmiò la schiera dei membri che direi militanti: fra i molti bastino i nomi di Pareto, di Orsini, di De Filippi, di Pasini, di Savi che attestano la perdita fatta di preclari maestri. — Queste meste reminiscenze siano seme buttato in fertile campo, e auguriamo che altri nomi possano sorgere grandi come quelli di cui i naturalisti italiani venerano la memoria.

Dopo di aver accennato allo stato degli studii, e di quanto può dirsi la vita interna della nostra Società, è d'uopo render noto anche lo stato delle nostre relazioni colle altre Società dotte che fioriscono nei due emisferi. L'importanza ed estensione di tali relazioni, è più d'ogni altro provata, o signori, dalla ricca e pregevolissima collezione di Atti accademici che da noi si possiede. — 98 accademie scambiano con le nostre le proprie pubblicazioni. Di queste soltanto 28 italiane: fra le altre se ne contano 9 svizzere, 29 tedesche, 2 di Svezia e Norvegia, 2 di Russia, 7 inglesi, 4 nel Belgio, 12 in Francia e 4 negli Stati Uniti d'America; e questo scientifico legame io ritengo essere documento irrefragabile del concetto in cui è tenuta la nostra Società, chiamata a contribuire anch'essa al progresso dell'umano sapere.

Ma alla presidenza corre l'obbligo di render conto anche della gestione economica della Società. A questo rispondono i bilanci che in principio d'ogni anno vengono pubblicati e distribuiti. — La pubblicazione intrapresa delle costose Memorie a cui non corrispose, per la specialità degli studii cui riguardano, un adequato smercio, e il sovrabbondante numero di soci morosi al pagamento delle quote annuali, e più che tutto delle quote arretrate che non fu possibile al cassiere sociale di esigere, avevano per verità ridotta la Società a non troppo floride condizioni. — Ma le precauzioni prese dalla presidenza e le misure adottate dal consiglio d'amministrazione di grandi ri-

sparmii, senza per altro compromettere lo scopo della Società, misure che furono comunicate appunto ai soci nella seduta ordinaria, 31 gennajo 1869, rimediarono tosto al disavanzo dell'anno 1868, che nel successivo anno 1869 si cambiò in un avanzo attivo di L. 1165. 56, che crebbe sempre e che al 1° gennajo del 1872 era aumentato fino a L. 2808.31, col prospetto di migliorare sempre più, anche se si imprendessero nuovamente maggiori spese di stampa, poichè si è fissato un limite oltre il quale non si può arrivare.

Ecco, o signori, il rendiconto dello stato morale e materiale della Società nostra. — Essa si è adoperata secondo che lo permisero i suoi mezzi per tener alto e vivo lo studio delle scienze naturali in Italia; ma se le condizioni politiche del nostro paese o dell'Europa, ed il bisogno di riorganizzare i suoi mezzi, la costrinsero in questi ultimi anni a sospendere i congressi ed a diminuire le sue pubblicazioni, oggi qui in Siena intende di inaugurare una nuova êra non interrotta di sforzi, ed ha fiducia di poter contribuire assai a raggiungere questo scopo, perchè tutti siamo gelosi dell'onore della nostra patria.

AMBROGIO SOLDANI

E

LE SUE OPERE.

DISCORSO

del prof. **ORAZIO SILVESTRI**

pronunziato in Siena il 23 settembre 1872

NELL' INAUGURARE UNA LAPIDE COMMEMORATIVA

IN OCCASIONE DELLA VI RIUNIONE STRAORDINARIA DELLA SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI.

La solennità alla quale è destinato questo giorno per iniziativa della benemerita Accademia dei Fisiocritici, è un tributo di onoranza che la Società Italiana di Scienze Naturali per la prima volta convenuta in questa vetusta città, porge alla memoria di un illustre naturalista toscano, il quale di fama divulgatissima, ebbe Siena per seconda sua patria, Ambrogio Soldani. Chi sia questo nome e perchè oggi crediamo nostro debito di occuparcene, non ho bisogno di dirvi, ne fa d'uopo che io ve ne esponga una minuta istoria biografica. — Queste mura istesse che tante volte nella seconda metà del secolo scorso echeggiarono della sua viva voce, ove si conservano le testimonianze dello infaticabile suo zelo per lo studio, del suo singolare talento di osservazione; le colline che ne circondano, amene e verdeggianti da un lato, sterili e squallide, dall'altro, che furono per anni tanti campo inesauribile d'importanti ricerche per il suo occhio indagatore; i monti che a distanza si scorgono da esso minutamente studiati. . . . .; tutto in questo luogo vi parla eloquentemente di lui e vi rammenta anche le lotte sostenute da chi convinto della verità, si pone per il primo nel difficile arringo di farla trionfare sul comune errore.

Io mi propongo solo di riandare alcuni tratti più caratteristici della vita scientifica di questo illustre scienziato, il quale per quanto fosse officialmente chiamato a insegnare le matematiche in questa Università, tuttavia egli, obbedendo alla naturale e potente inclinazione per lo studio della natura, vi dedicò tutto il tempo ch' ebbe disponibile della sua vita nel silenzio del chiostro, prendendo di mira, come vedremo, certi studj che egli presentò con un carattere di originalità, col proponimento di gettare le basi di un nuovo sistema di filosofia sui fenomeni della terra che facesse subentrare il reale, il positivo all'ideale, al misterioso, al fantastico, che continuavano a caratterizzare le scuole all'epoca in cui viveva il Soldani. In tutta la sua operosità scientifica noi lo vediamo sempre guidato da questo grande principio e nessun fenomeno, nessun fatto che si mostrasse degno di osservazione e di nota, sotto il punto di vista della storia naturale, egli pretermise per vieppiù raccogliere elementi onde realizzare la riforma di cui egli si fece iniziatore specialmente nello studio dei fenomeni geologici, vagheggiando l'idea di creare una nuova scuola, facendo conoscere la falsità di tante teorie già emesse e la impossibilità di concepirne delle plausibili, finchè, lo stato delle cognizioni generali non fosse al possesso di molti fatti.

Infiammato dal più ardente desiderio di raggiungere tale scopo sublime, con la pazienza del cenobita, con l'osservazione del naturalista, con la mente dello scienziato si dedicò indefessamente fino dalla sua giovinezza a importanti ricerche; prendendo di mira la terra emersa, il mare, il cielo, sotto il punto di vista della mineralogia, geologia, zoologia e meteorologia; esaminando accuratamente la costituzione dei terreni del suolo natìo, dei sedimenti marini presso le spiaggie, i seni, i bassi fondi dei mari nostrani; svelando la struttura di numerosissimi svariati e minuti testacei fossili e viventi; indagando la natura di fenomeni tellurici e meteorologici straordinarj.

Più che dipingervi lo scienziato con colori resi vivi da studiate parole, stimo opportuno di rappresentarlo qual'è e quale si svela nella sua semplicità, esaminando rapidamente lo scopo e il contenuto delle sue più caratteristiche opere, e tanto più ciò credo utile di fare essendo queste per un fatale destino divenute rarissime e quindi non a tutti comuni.

Raccogliendo i resultati dei suoi studj e ricerche, applicate sul suolo toscano, venne a pubblicare nel 1780 in Siena la sua opera intitolata: *Saggio orittografico sulle terre nautilitiche ed ammonitiche della Toscana;* opera che, come si esprime il celebre Brocchi, « malgrado il modesto titolo che porta si può chiamare opera magistrale ». In questo *saggio* che l'autore suggerisce doversi considerare sotto duplice aspetto, cioè come una serie di osservazioni e di descrizioni di molte località perlustrate della Toscana e come una raccolta di argomenti e di riflessioni nate dalle osservazioni medesime, espone ordinatamente ciò che ha potuto notare di più rimarchevole sotto l'aspetto geologico nelle vicinanze di Siena, e da tale centro portandosi in diversi punti della Toscana prende specialmente di mira: al S. E. il così detto *bacino delle crete senesi*, ampia e sterile superficie argillosa, di cui prende specialmente a considerare i luoghi di Buonconvento, Monte Oliveto, Chiusuri, S. Quirico, ecc., il Monte vulcanico di Radicofani, le sorgenti termali calcarifere di Vignone, il Monte Amiata, quello di Cetona e i luoghi situati alle di lui falde, Cetona, Sarteano, Chianciano, Città della Pieve; ad E. la valle di Chiana; al N. E. la valle d'Arno superiore ed il Casentino; a N. i contorni di Firenze, di Fiesole; ad O. il colle di Val d'Elsa, S. Gemignano e Volterra. — In tutte queste località fa attente osservazioni sulla natura dei terreni, sulla disposizione loro, sulla natura, qualità e quantità dei resti fossili che contengono grandi e minuti; e sempre considerando le cose sotto il triplice aspetto, *litologico*, *stratigrafico e paleontologico*, svolge con ammirabile criterio le sue idee sulla origine ignea o nettunica, d'acqua dolce o marina, littorale o pelagica dei terreni incontrati e sull'età relativa di essi; e viene a spargere il primo raggio di luce su ciò che doveva costituire i fondamenti della odierna geologia. — In tutta la esposizione dell'enunciate materie egli non ascolta che la voce dei puri e nudi fatti osservati, e in appoggio di questi aggiunge al libro la descrizione di tutti i documenti minerali e fossili raccolti, formandone un catalogo illustrato, corredato di 25 tavole in rame e di un proemio in cui, dopo aver parlato delle distinzioni che ha creduto di fare nel classificare le varie produzioni raccolte, le descrive in succinto tanto per darne una idea e per esi-

bire un prodromo di una più esatta e dettagliata illustrazione di una raccolta più completa che col tempo e ripetute indagini si propone di fare. E questo proponimento a che cosa mirava? Nell'intraprendere le prime ricerche che formarono argomento del saggio, il Soldani nell'esaminare le solide roccie come i terreni incoerenti e disgregati, mise in evidenza una quantità prodigiosa di minute forme organiche allo stato fossile nelle classi dei molluschi, rizopodi, ecc., che non trovavano riscontro nella natura vivente ed avevano un carattere di quasi completa novità, se si eccettua la scoperta già nota, fatta nel 1731 da Jacopo Beccari, del piccolo *nautilo* fossile nelle sabbie bolognesi (chiamato da Linneo *Nautilus Beccari*, ora dai moderni *Rosalina Beccari*). Soldani persuaso nel proprio pensiero che quelle forme fossili non fossero mancanti nella natura attuale, e confermato in ciò dalle poche specie già raccolte a Rimini sulla spiaggia dell'Adriatico da Giovanni Bianchi, e fatte conoscere nel 1739 con l'opera: *De conchis minus notis*, si diè ad estendere le sue ricerche per trovare nei sedimenti subacquei, se era possibile, viventi tutti quelli svariatissimi e numerosi minuti organismi, studiarne le condizioni di vita, di stazione, e risalire quindi ad importanti deduzioni sulla origine e natura dei terreni che glieli avevano presentati allo stato fossile, « onde così (come esso dice), stabilendo un confronto fra i viventi e i fossili, dar luogo a diverse questioni filosofiche e svolgere questioni spettanti alla orittognosia del nostro globo; ma, senza l'idea di creare nuove ipotesi, solo per confermare i fatti quando ne sia consentanea l'osservazione e di rigettare quelli che si trovano con essa in contraddizione. » — Soldani veniva così ad additare per il primo la scorta che è sola guida nelle ricerche di paleontologia, quella scienza che da questo primo fondamento doveva poi sorgere per opera dei tre illustri personaggi, Barone Cuvier, Alessandro Brongniart e Giovanni Brocchi.

Nè ciò solo bastò allo scopo del nostro autore, che vide in queste sue ricerche il mezzo di poter dare un grande contributo alla zoologia che già abbastanza progredita mostrava l'interesse di scrutare l'organismo dei molluschi e di altri piccoli abitatori del mare. Mentre quasi contemporaneamente in Italia si elaboravano le opere classiche

dello Spallanzani sopra la fisica animale, del Poli sull'anatomia dei molluschi, del Cavolini sopra i polipi marini, dell'Olivi sulla zoologia adriatica, Soldani diè principio al suo ampio lavoro di aspetto geologico e zoologico, la *Testaceographia parva ac microscopica.*

Di quest' opera, frutto di indomabile fatica continuata per 27 anni, e che dimostra un carattere di tanta fermezza superiore a qualunque ostacolo, esso incominciò la pubblicazione nel 1789 e la completò nel 1797, dividendola in due grandi tomi in foglio corredati complessivamente di 230 tavole in rame.

Il 1.° tomo diviso in tre parti, ciascuna delle quali forma un volume separato, contiene la descrizione dei piccoli testacei nativi tolti immediatamente dal mare; mentre nel 2.° sono illustrati i medesimi testacei di origine parimente marina, ma fossili. Ha creduto il nostro Autore in questa opera di far precedere la conoscenza delle specie microscopiche viventi a quelle fossili, sembrandogli questo ordine più confacente a stabilire l' analogia e l' identità fra di loro e potendo nelle prime trovare come un termine certo e sicuro di comparazione per ben giudicare della natura e della origine di quei fossili. Così si esprime infatti a pag. 9 dei prolegomeni:

« *Sed cur nativa praetulimus? Quia haec licet, eadem utrisque sit genesis, observatu sunt commodiora, utpote quae fossilibus praestant tum pelluciditate, tum etiam integritate. Accedit, quod praemissis nativis, rati ac fixi intelligebantur prototipi, cum quibus fossilia compararentur, ut omnimodo aequalitate detecta, communis origo certo innotesceret.* » E ciò tanto più per abbattere le false idee sostenute con ostinazione da molti, che le conchiglie giacenti sui colli o sui monti altro non fossero che *lusus naturae* o semplici produzioni terrestri generate sottoterra.

Tutte le produzioni marine, di cui tratta nel 1.° tomo, le divide in tre classi: nella 1.ª, che chiama delle *Testæ univalves monothalamiae*, riunisce le conchiglie monovalvi trovate sul lido e nel fondo del mare presso Castiglionello, Livorno, Portoferrajo, all' Isola del Giglio presso Follonica e nelle concrezioni zoofitiche provenienti da diversi punti profondi del Mediterraneo. L' insieme di queste conchiglie è rappresentato, secondo la nomenclatura moderna, dai generi:

Rissoa, *Rissoina*, *Ringicula*, *Pleurotoma*, *Columbella*, *Cancellaria*, *Phasianella*, *Trochus*, *Monodonta*, *Solarium*, *Cerithium*, *Turbo*, *Turritella*, *Haliotis*, *Scalaria*, *Nassa*, *Fissurella*, *Emarginula*, *Dentalium*, *Caecum*, *Capulus*, *Gadilla*, *Serpula*, ecc.: specie tutte minutissime, ma alcune, tali per natura loro, altre considerate come stato embrionario di specie assumenti molto maggiori dimensioni.

Nella classe seconda che denomina delle *Testae polythalamiae, seu etiam uniloculares*, *minimae et polymorphae* descrive una quantità di testacei tolti parimente dalle concrezioni zoofitiche e dai sottili sedimenti del Mediterraneo, e di più dalla spiaggia tranquilla di Rimini e di qualche altro punto del littorale dell'Adriatico; testacei che eccettuate le *Orbuline* sono tutti politalamici e li distingue: 1.° in *Nautili* (che modernamente corrispondono ai generi: *Robulina*, *Cristellaria*, *Nonionina*, *Polystomella*); 2.° in *Hammoniae* (che oggi comprendono i generi *Truncatulina*, *Rotalina*, *Rosalina*, *Anomalina*, *Planulina*, *Asterigerina*, *Teneroplis*, *Vertebralina*, ecc.); 3.° in *Hortoceratia* (che comprendono i generi attuali *Nodosaria*, *Dentalina*, *Marginulina*, *Lingulina*, ecc.); 4.° finalmente in *Polymorpha* (in cui troviamo i generi moderni *Bigenerina*, *Textularia*, *Dimorphina*, *Polymorphina*, *Glandulina*, *Globulina*, *Pyrulina*, *Guttulina*, *Globigerina*, *Uvigerina*, *Bulimina*, ecc). A ciascuna di queste quattro divisioni che rappresentano quasi grandi famiglie dedica una lunga parte descrittiva.

Nella classe 3.ª denominata delle *Testae bivalves*, *item echini*, *frumentaria*, *corpuscola maris dubia ac zoophyta*, descrive prima molte conchiglie bivalvi (dei generi *Venus*, *Arca*, *Chama*, *Tellina*, *Mya*, *Corbula*, *Cardita*, *Pecten*, *Ostrea*, *Anomia*, *Terebratula*) e molti entomostraci dei generi *Cythera*, *Cytherella*, *Bairdia*); parla indi di certi piccoli echini e dei loro aculei separati, che spesso s'incontrano nelle concrezioni zoofitiche del Mediterraneo. Dopo ciò si diffonde a parlare delle cosidette *Frumentarie* (*Spiroloculine*, *Biloculine*, *Triloculine*, *Quinqueloculine*, *Adelosine* della nomenclatura moderna), e finalmente dà la descrizione di molti corpuscoli di mare di forme svariate come minuti crostacei, polipaj, coralli, briozoari, chitoni, serpule, ed entra perfino ad esaminare le forme organiche contenute nello stomaco di alcune seppie.

Siccome tutta questa collezione di oggetti illustrati è stata tolta o dai tritumi delle concrezioni zoofitiche mediterranee pescate nel seno di Piombino, presso le coste di Barberia, o dalle arene dei lidi del Mediterraneo e dell'Adriatico, ovvero dai fanghi che gli somministrò il mare presso Portoferrajo e Livorno; pensò l'autore essere pregio dell'opera di dare un'idea delle parti componenti ciascuno dei suddetti sedimenti sotto il nome di *Analisi.* Ciò tanto più ha creduto necessario di fare, poichè in ognuno dei tre differenti sedimenti trovandosi corpi organici differenti tra loro, era importante sapere quali fossero quelli che vivono in fondo al mare, quali trovino dimora tra i coralli e simili produzioni, e quali finalmente vengano dalle onde rigettati sul lido. Studio tanto più importante in quanto che può servire come termine di confronto per giudicare delle varie condizioni di deposito dei terreni che costituiscono le colline di origine marina ora lungi dal mare, e coglie infatti questa occasione per fare un parallelo tra i sedimenti littorali attuali, i tufi arenosi (cioè le sabbie gialle e turchine subapennine), tra i sottili fanghi del mare attuale e le argille plastiche e figuline subapennine, tra le concrezioni zoofitiche ed alcuni simili depositi che incontransi nei colli subapennini.

Completato con lo sviluppo di tutte queste materie, riguardanti i nominati corpi organici viventi, il tomo 1.° della Testaceografia, destina il tomo 2.° allo studio e descrizione di quelli fossili, di alcuni dei quali già per ragione di opportunità ha dovuto far cenno incidentemente nel tomo 1.° in una dissertazione inclusavi sul territorio del Casentino e del Val d'Arno. Lo scopo che si propone sempre nello studio dei minuti testacei fossili è il paragone con quelli che ha trovato viventi per identificarne le forme o per trovare argomenti di utili distinzioni. Comincia qui ad esporre le sue ricerche principalmente sull'argilla pliocenica (che egli chiama subcinerea), che si stende presso S. Quirico, fra Siena e Radicofani, la quale gli si presenta ricca di moltissimi fossili e specialmente politalamici; ne parla perciò con molto interesse e la paragona anche per la sua composizione meccanica al fango che si pesca nell'Adriatico ad una notevole profondità e a quello che si trova in vicinanza di alcune isole del

Mediterraneo. Passa dopo di ciò ad esaminare attentamente la formazione del terreno pliocenico (argille turchine, sabbie gialle e azzurre, depositi di ghiaje, ecc.) dei contorni di Siena e specialmente parla dell'argilla a elementi finissimi di S. Donnino, Coroncina, Cerajolo, S. Lazzaro, Borrocieco, che egli tutte distingue in ragione dei differenti fossili minuti che a dovizia contengono, e prova come anche a poca distanza da un luogo ad un altro possano variare certe condizioni speciali, subordinatamente alle quali trovansi delle differenze nella presenza o promiscuità delle forme organiche.

Dopo di aver parlato delle argille e dei sedimenti che devonsi essere costituiti nell'antico mare pliocenico ad una certa profondità; dopo di avere insegnato il modo di esaminarli e di separarne i minuti testacei mediante lavacri, stacciatura, ecc., viene a parlare dei depositi che per la loro natura e composizione mostrano di essersi effettuati in condizioni diverse, cioè in prossimità più o meno grande della terra, sul littorale unito o in vicinanza di qualche foce di fiume. Qui trae argomento per fare una lunga digressione sopra i diversi sedimenti marini che si costituiscono a varie profondità, mostrando la differenza che passa fra i littorali, quelli che si formano a grandi profondità o in quei luoghi intermedj all'alto mare e i lidi, nei quali abbonda promiscuità di materie terrestri e produzioni marine, come sarebbero i golfi e i seni di mare in cui si trova ciò che ivi nasce, ciò che vi trasportano le onde e ciò che vi reçano i fiumi. E per mostrare che vi sono sulla terra emersa tutti i sedimenti corrispondenti a quelli che si formano tuttora nell'acqua, oltre a ciò che ha detto delle argille che rappresentano dei sedimenti profondi, prende a descrivere alcuni luoghi dei dintorni di Siena, in cui il terreno pliocenico è rappresentato da depositi formatisi a poca profondità o littorali, come l'argilla sabbiosa riccamente fossilifera del luogo detto *i due Ponti* e di altri fuori della Porta Pispini ove abbondano pure legni bituminizzati perforati da teredini; le sabbie argillose turchiniccie di Costa Fabbri e le Cerchiaje ricchissime di *Polystomelle, Nonionine* e di piccolissime *Ostriche* e di minuti *Aculei* di *Echino,* la sabbia gialla micacea di Poggio a Rosajo, ripiena di fossili monovalvi e bivalvi e di politalamici specialmente *Rosaline, Truncatuline, Poly-*

stomelle, attraversata in certi punti da letti di ghiaja e spesso convertita mercè un succo calcareo, in vera arenaria, in panchina, in breccia. E poichè è venuto a parlare per incidenza di letti ghiajosi, entra a descrivere i banchi di ghiaja che si trovano alternanti con le sabbie gialle in molti luoghi di Toscana; e specialmente si diffonde su quelli dei contorni di Siena, tra i quali ne ha trovati alcuni che, interposti alle ghiaje presentano degli strati ch'egli chiama *Ammonitici*, perchè ricchi di conchigliette e specialmente della *Hammonia Beccari* (*Rosalina Becari* D'Orb). come fuori della Porta Ovile e Camollia, a poca distanza dalla città. Circa la origine delle ghiaje, a costituire degli strati più o meno potenti, abbatte giustamente l'idea di alcuni che le dissero *primigenie* e le riconosce per la loro natura appartenere alle rocce che formano i gioghi apennini e i monti che si trovano a levante della Toscana, dai quali, emersi come dovettero essere nel mare pliocenico, furono divelti dai fiumi e fluitando arrotondati e ridotti a dimensioni anche minime a rappresentare le ghiajuzze e perfino le arene. Ciò lo prova con alcuni esempj speciali, e con quello che si osserva avvenire attualmente nel corso dei fiumi e dei torrenti.

Dopo di ciò parla di altri strati che chiama *calcareo zoophitici*, cioè della così detta panchina e si ferma, più che altro, a considerare quella di Monteriggioni al S. O. di Siena.

Dopo ciò che ha esposto fin quì e che riguarda il territorio propriamente detto senese, si diffonde a trattare del territorio di Volterra. Distingue nel Monte di Volterra la parte superiore dalla parte media e dalla inferiore; riconoscendo costituita la prima da sabbie gialle conchiglifere per lo più incoerenti e molto analoghe ai tufi di Siena; la seconda dalle medesime, ma prevalentemente impastate da un cemento calcareo a costituire una panchina riccamente fossilifera, contenente pure ossa di cetacei; la terza finalmente da arene micacee e da argilla facilmente disgregabile nell'acqua, ricca di molti generi di politalamici, specialmente a S. Giusto. Spiega mirabilmente come sia naturale questa disposizione e come si verifichi in generale in tutti i colli subapennini, in cui la parte superiore è sabbiosa e con minute conchiglie; la parte più bassa è formata da strati a elementi sottili micacei, argillosi; mentre la parte di mezzo è sabbioso-

calcarea con abbondanza di ostriche e conchiglie più gravi; come oggi si vede nel mare poco profondo, ove il moto delle onde è più dannoso, più facile ne riesce lo stritolamento delle conchiglie e quindi il carbonato di calce da esse disciolto con l'ajuto di acidi, costituisce petrificazioni estese. Facendo un confronto fra i colli Volterrani e Senesi prova che, mentre questi furono originati dal concorso del mare e dei fiumi per la immensa quantità di ghiaja che contengono, quelli invece furono originati solo dal mare, mancando di ghiaje e contenendo resti fossili di animali per lo più esclusivamente marini. Scopo principale della Testaceografia era di far conoscere le conchiglie microscopiche; ma poichè l'autore nelle sue escursioni per la Toscana ha avuto luogo d'imbattersi in alcuni grandi testacei di cu non ha veduto corrispondenti nella natura vivente, si dedica anche alla descrizione dei più notevoli fra questi, che denomina: 1.° *Hammonis cornua montana*, ossia *ammoniti* del calcare ammonitifero di San Casciano dei Bagni al sud della montagna di Cetona; 2.° *Echini Rosacei*, ossia alcuni individui di *Clypeaster altus* trovati presso Sarteano, Cetona, Montalcino e S. Quirico; 3.° *Ostrea gigantea* che abbonda presso Monte Poliziano; 4.° *Ostrea polyginglima*, cioè una specie di Perna (P. *maxillata* Lamarc.) di cui è ripiena una rupe tra Colle e Volterra.

Se il fin qui detto dimostra che nulla sfuggiva all'osservazione del nostro naturalista, tanto più ciò si rileva dallo studio che fa succedere di una proprietà fisica particolare, che gli hanno presentato alcune arene e terre, cioè quella di manifestarsi *fosforescenti* dopo di essere state riscaldate. Ha riconosciuto questa proprietà quasi in tutte le arene della Toscana, siano dei tufi senesi e volterrani, siano tolte dagli Apennini, dai fiumi, dal lido del mare; mentre ne eccettua le terre bolari gessose, micacee, talcose e le arene vulcaniche dello spento Radicofani, come del Vesuvio e dell'Etna e di altri monti ignivomi.

Dato sviluppo a tutta questa materia, poichè tra i terreni della Toscana originati in seno dell'acqua ne aveva osservati alcuni di origine non marina ma lacustre e questi pure ricchi di conchiglie, si fa a studiare queste, come le condizioni dei depositi palustri che le includono, e, coerente al suo principio, prende le mosse dalla conoscenza

dei laghi e degli stagni attuali, e viene a esporre un insieme d'importanti fatti e osservazioni su tale argomento speciali. Fa quindi subito la distinzione dei laghi in *odierni* ed *antichi*; considera sotto un aspetto generale quelli di Toscana, citando specialmente quelli di Chiusi, di Bientina, di Castiglioni, della Pianura massetana, oltre alle molte paludi ed acque stagnanti della Maremma senese; e dopo averne spiegata l'origine, ricorrendo o all'effetto delle piene di fiumi che trasportano una quantità di materiali ghiajosi e arenosi fra i monti e il mare, o a depressioni di suolo per causa di terremoti, o all'effetto di dune littorali, anche per escludere a riguardo dei laghi di Toscana la opinione di molti, che altro non fossero un tempo se non che dei crateri vulcanici, passa subito a dire qualche cosa di speciale sulle conchiglie che vi ha potuto trovare viventi; tra le quali sopratutto descrive dei *Lymnei. Paludine*, *Planorbis*, *Neritine*, *Unj*, e le così dette *Spirovuline*, che egli ritenne per animali viventi e di cui fu fatto in seguito il genere *Gyrogonites*, ma che ora si è ritenuto da molti, altro non essere che fruttificazioni di Chara. Esposta indi l'analisi meccanica di alcuni fanghi lacustri, specialmente del lago di Bientina, passa alla descrizione dei laghi antichi, soggetto su cui molto si diffonde, riconoscendolo di grande interesse per la storia geologica del suolo Toscano.

Si estende da prima sull'antico lago della Val d'Arno superiore che non si limitava secondo l'autore alla sola provincia valdarnese, ma comprendeva una gran parte del territorio Aretino e la Valle di Chiana; nel qual lago, come negli altri di cui viene in seguito a parlare, trova analoghi tanto i sedimenti quanto le conchiglie con ciò che ha osservato nei laghi attuali; ma circa a questo richiama l'attenzione sulla abbondanza che presenta di scheletri di elefante e di altri mammiferi, che in un tempo più lontano dovettero esservi indigeni quando la valle era in gran parte sott'acqua. Fa rilevare come in tutta la Toscana abbondino queste ossa, denti, ecc., così nella Val d'Arno inferiore, nelle colline Pisane, Volterrane, Senesi, ma con la differenza che in queste le ossa mostrano di aver soggiornato nel mare, per presentare aderenti ostriche e dei sedimenti ricchi di conchiglie marine, mentre le ossa Valdarnesi non offrono il più piccolo indizio di produzioni

marine. Passa a parlare di un altro antico lago che dovette esistere vicino a Siena, dietro i documenti irrefragabili che se ne verificano tra Staggia e Poggibonsi, ove si notano dei depositi ricchissimi di specie lacustri; ma quello che merita più attenzione, è di avere questi depositi degli strati situati al di sopra, pieni di ostriche, mentre poggiano su delle argille plastiche ricchissime di conchiglie marine, specialmente minute, e quindi esprimenti un deposito di mare profondo. Perciò ne deduce che in questa regione prima coperta dal mare, il mare si ritirò e succedette un lago, il quale, rimastovi per molto tempo, dovette poi sparire per l'effetto di condizioni che permisero una nuova invasione delle acque marine.

L'analogia trovata fin qui nelle forme tra le conchiglie lacustri viventi e quelle fossili la potè verificare anche nei colori, studiando i sedimenti di un altro antico lago di cui egli discoprì per il primo le vestigie della pianura di Sarteano al N. E. della montagna di Cetona; pianura, la quale, esaminata specialmente là dove vi si è fatto strada il torrente Oriato, si mostra costituita da strati arenoso-conchigliferi soprastanti a concrezioni calcaree, spesso spugnose, talvolta compatte e con l'aspetto del travertino. Gli strati arenoso-conchigliferi sono talmente pieni di conchiglie che possono dirsi per due terzi formati da queste, le quali appartengono ai generi sopra citati, *Lymnaea*, *Paludina*, *Planorbis*, *Neritina, ecc.*, e si presentano così ben conservate, che poco più si potrebbe desiderare se si pescassero viventi. Questo lago, i cui sedimenti si trovano sovrapposti a dei depositi marini, dovette, a giudicarlo dalle condizioni locali, avere una grande profondità e rimanere per un tempo lunghissimo.

Finalmente prima di lasciare il tema dei laghi, l'autore viene a parlare di alcuni colli costituiti in gran parte da depositi originati in seno di acque calcarifere, includenti avanzi di piante, di conchiglie palustri e fluviatili, come quelle della Valle della Merse vicino a Chiusdino, a Rapolano, ai Bagni di S. Filippo, di Vignone presso Colle in Val d'Elsa, ove più che altrove sono degne di speciale ammirazione.

Da questa rapida rassegna voi vedete, Signori, a quanta materia die' ampio sviluppo il nostro Soldani nelle sue opere, le quali, per il gran numero d'osservazioni zoologiche e geologiche che contengono, in-

sieme alla descrizione di una numerosa serie di minuti testacei monovalvi, bivalvi, politalamici, di zoofiti, ecc., viventi nel Mediterraneo e nell'Adriatico e fossili nei terreni della Toscana, possono tuttora essere di applicazione giornaliera a chi si dà allo studio della conchiologia vivente, non che della paleontologia microscopica dei nostri terreni che da Soldani in poi in Italia è stato coltivato ben poco. In ciò si trova la ragione per la quale le opere del Soldani quantunque rimontino al secolo passato e sieno relativamente antiche, pure presentano tuttora della novità. Non può essere che un attento studioso di queste opere che possa farsi un'idea chiara delle difficoltà da lui vinte nel compirle, nel discernere e separare minuti testacei viventi e fossili, invisibili ad occhio nudo, confusi tra le particelle di fanghi di terra impalpabili, rinchiusi nell'impasto di pietre arenacee o calcarie. Dovè ideare dei metodi speciali per separare le terre, per disgregare le particelle estranee nelle pietre indurite senza rompere quelle fragili spoglie che dovevano mettersi al nudo. « Ora questi metodi (come dice un illustre senese contemporaneo del Soldani, il prof. Massimiliano Ricca, che nel 1810, due anni dopo la morte di esso, fece del Soldani la più trionfante apologia), questi metodi ei li trovò, il primo, con quella sagacità che la comune critica non sa apprezzare perchè il comune degli uomini non sa riguardare difficile ad inventarsi quello che si palesa facile dopo l'invenzione. Il merito di questi artifizj che costituiscono una nuova specie di analisi o piuttosto anatomia delle pietre, non solo deve calcolarsi per quello che a lui permise di scoprire di nuovo o nei generi o nelle specie, ma molto più per quello che ha preparato ai successori di lui, additando loro e agevolando il cammino da compiersi. Chi nel formarsi il carattere degli inventori o promotori nelle arti come nelle scienze non si pone a considerare il punto da cui partirono, quello a cui giunsero, quello che essi tentarono con esito felice e quello che facilitarono ai posteri, le circostanze in cui vissero, i mezzi limitati che poterono impiegare per afferrare il loro scopo; chi tutto questo non sa porre a retto calcolo non sarà mai giusto estimatore di questi uomini insigni. »

Un uomo che sente la passione, e con questa applica la sua forza intellettuale per svolgere un determinato argomento, per quanto sia animato dal più fervido zelo per raggiungere la meta prefissa, per quanto superiore a qualunque bassa idea di ambizione e vanagloria, tuttavia è pur vero che trae sollievo e coraggio nella fatica dalla giusta estimazione dei contemporanei. L'instancabile nostro naturalista ebbe ben tardi questo meritato tributo! E persuaso come egli era d'avere reso dei servigj alla scienza, porgendogli dei fatti del tutto nuovi, piuttosto che confidare nel suffragio dei posteri e nel successivo avanzamento della scienza che per di lui mezzo doveva realmente progredire, non seppe schivare un fatale momento d'irritato amor proprio, che lo indusse a vendere come metallo, i rami incisi delle 230 tavole delle sue opere e a consegnare alle fiamme il più gran numero delle copie di queste. Una vita quasi intera di esercitata pazienza, di indefesse cure, di minute indagini, non ebbe altro compenso che una certa generale indifferenza, dalla quale furono accolti i suoi penosi lavori, che per lo più si ritennero come tali da appagare una mera curiosità, piuttosto che guidati da un principio scientifico. Soldani ebbe a sfortuna di essere il solo ed il primo nel suo tempo che si fosse dedicato a studj così speciali, che ne sapesse apprezzare l'importanza, e che potesse valutare con quanta fatica era giunto a mettere insieme degli utili risultamenti e delle vedute generali capaci di rischiarare molti lati oscuri della zoologia, e dare col più sano criterio la interpretazione a fenomeni geologici che fino allora nemmeno avevano attirato l'attenzione.

Chi ha presente in che stato si trovava la scienza, allorquando il Soldani dava alla luce i suoi lavori, non ha bisogno di ricercare la ragione per la quale ne è stato tardi conosciuto il vero pregio; è una di quelle fatali coincidenze che si è verificata spesso per l'addietro nella vita dei non comuni ingegni, che, venendo fuori con cose affatto nuove, o non sono stati compresi o seppure hanno attirato l'attenzione dei dotti del tempo, questa non ha promosso che la derisione o la critica. Il reale, il positivo, quello che era frutto maturo di lunghe e perseveranti osservazioni, mal si accordava col carattere dell'epoca in cui viveva il Soldani; immerse tuttora le scuole nelle

illusioni del misticismo e dell'idealismo, impadronitesi con un entusiasmo esaltato di tutte le nozioni del meraviglioso, caratterizzavano la geologia per un insieme di ipotesi e di assurdità fantastiche. Soldani informato di un dotto scetticismo, alieno dal teorizzare, non dava ascolto che alla voce dei fatti che troppo facevano contrasto con le facili e fallaci conquiste di una fervida immaginazione.

Nè il Soldani ebbe migliore sorte rivolgendo il suo talento di osservazione all' illustrazione di altra classe di fenomeni geologici relativi alla vulcanicità, pubblicando dotte Memorie sui così detti terreni ardenti (1), sui terremoti e loro probabili cause (2), e sopra altri fenomeni molto più oscuri, perchè non bene osservati, quelli relativi ai bolidi, alla caduta degli areoliti (3). In tutti questi lavori si mostra sempre profondo indagatore delle grandi operazioni della natura e cauto nel dare spiegazioni se queste non possono essere conseguenze plausibili della diretta osservazione, e se della propria è difetto egli ricorre alle prove le più convincenti del vero. — Il 16 giugno 1794 a Lucignano d'Asso nel Senese comparisce una singolare meteora; il cielo si oscura, rifulgono lampi, echeggiano per l'aere tuoni, si ode uno strepito come di corpi solidi che si urtano, cadono sulla terra delle pietre. Soldani è il primo ad esaminare il fatto, decide che la natura delle pietre è differente da qualunque minerale o roccia conosciuta sulla terra; ma quanto alla vera caduta dal cielo, quasi accusandosi di troppa credulità, si reca sul luogo, fa un processo quasi giuridico dell'accaduto, gira, interroga, raccoglie testimonianze, osservazioni, e quando è sicuro che tutte queste concordano a provare la realtà della provenienza dal cielo di quelle pietre egli pubblica la sua celebre *Dissertazione sulla pioggetta di sassi*, nella quale dimostra che le pietre cadute non appartengono a materia terrestre, ed avanza la ipotesi non gratuita che esse abbiano origine nell'atmosfera, ovvero

(1) *Memorie sopra il terreno ardente di Portico in Romagna e di altri simili.* — Atti della R. Accademia de'Fisiocritici. vol. VII, Siena.

(2) *Relazione del terremoto accaduto in Siena il* 26 *maggio* 1798.

(3) *Dissertazione sopra una pioggetta di sassi accaduta il* 16 *giugno* 1794 *in Lucignano d'Asso.* — Siena, 1794.

provengano da qualche pianeta, forse dalla luna. Soldani dietro ciò è contraddetto, beffeggiato e messo in ridicolo; ha fin anco negativa l'autorità di uno Spallanzani, di un Ottaviano Targioni, di un Giovanni Fabbroni, di un Giorgio Santi e di tanti altri chiari nomi anche stranieri. Ma egli sicuro del fatto suo, inalberando il vessillo del vero, si impegna in una viva lotta, ed eccita con successive pubblicazioni (1) un movimento in tutta la parte dotta d'Europa che rivolge attenta gli studj per fissare le idee sullo straordinario fenomeno.

La chimica e la mineralogia rispondono che le pietre Soldaniche non hanno confronti tra i minerali conosciuti sulla terra; altro bolide in questo tempo soppraggiunse opportuno in Inghilterra per dimostrare ad evidenza la caduta delle pietre dal cielo. Gli oppositori umiliati, tacciono o si ritirano; i più leali stringono la mano al Soldani e convengono del loro errore. — Ecco il trionfo di Soldani e noi sappiamo come anche oggigiorno poco differiscano dalle idee Soldaniche quelle che si hanno sulla provenienza di questi ospiti della terra.

Eccovi, o Signori, rappresentato con le sue opere meglio che con un ampolloso elogio, il naturalista di cui oggi celebriamo la memoria. È per noi di soddisfazione che al sentimento che ci anima in questo giorno si associ il giudizio dei più insigni campioni della nuova scienza, italiani e stranieri, che già assegnarono al Soldani un posto eminente nella storia di questa. Senza pompa quindi di troppo suffragio, nella presente scientifica festa abbiamo la coscienza di porgere un meritato tributo di onore ad un ingegno nazionale; e col proposito che già facemmo nei nostri periodici pellegrinaggi scientifici di imprimere e di fare rivivere nella generazione presente i nomi dei nostri antenati di chiara fama che tanto contribuirono al progresso e sviluppo delle naturali discipline, sì per celebrarne riverenti la memoria, quanto

(1) *Riflessioni sull'articolo di una lettera riguardante la pioggetta di sassi* (Opuscoli scelti di Milano. Tomo 8.°).

— *Osservazioni apologetiche intorno alla pioggetta di sassi* (ivi, tomo 9.°).

— *Memoria epistolare sullo stesso argomento* (Magazzino dell'Accademia italiana).

— *Storia di quelle bolidi che hanno scagliato pietre sulla terra* (Atti dell'Accademia dei Fisiocritici. Tomo 9.°).

per eccitare utili scintille di nobile e feconda emulazione quale stimolo efficace ad aumentare il patrimonio delle nostre conquiste scientifiche; noi dedichiamo oggi a imperitura ricordanza dell'illustre naturalista Ambrogio Soldani la presente marmorea iscrizione:

AL
P. AMBROGIO SOLDANI
PAZIENTE E SEVERO INVESTIGATORE
CHE DENTRO QUESTE MURA
SCERNENDO ORDINÒ LE RACCOLTE DEI TESTACEI
PICCOLI E MINIMI
E PENSÒ E SCRISSE IL SAGGIO ORITTOGRAFICO
CHE FU LUME AI GEOLOGI
AL PRIMO ILLUSTRATORE DELLA NATURA DEI BOLIDI
L'ACCADEMIA DEI FISIOCRITICI
IL XXIII SETTEMBRE MDCCCLXXII
PONEVA QUESTA MEMORIA
PRESENTI I NATURALISTI ITALIANI
RIUNITI A SIENA NEL SESTO CONGRESSO.

C. J. Forsyth Major. M. D.

La Faune des Vertébrés de Monte Bamboli.

(Maremmes de la Toscane.)

Mes études au sujet de la Faune des vertébrés des lignites de Monte Bamboli dans les maremmes de la Toscane, sur les *résultats* desquelles je présente quelques observations, ne sont pas encore complètes. Cependant je crois qu'elles suffiront pour en déduire quelques conclusions générales et pour se faire une idée plus exacte de cette faune si intéressante et jusqu'à ce jour unique en Italie.

Diverses opinions ont été émises relativement à l'âge des lignites de Monte Bamboli. M. Gastaldi a de tout temps soutenu qu'elles devaient être attribuées au miocène inférieur (1), en se fondant surtout sur ce que l' *Anthracotherium magnum* qui est tellement caractéristique des dépôts de Cadibona, se rencontrerait de même à Monte Bamboli (2). M. Gervais lui aussi partage cette manière de voir (3); tandis que les paléontologues botanistes, M. Gaudin et M. Heer, les ont assignées à une époque plus récente en les mettant au même niveau que Oeningen (4).

(1) C'était aussi l'opinion de P. Savi dans sa première Mémoire sur ce dépôt: *Sopra i carboni fossili dei terreni miocenici delle maremme toscane,* 1843.

(2) B. Gastaldi, *Antracoterio di Agnana,* ecc. Lettera al pres. E. Cornalia (Atti Soc. It. Sc. Nat., vol. V, 1863, pag. 89). — Id. *Cenni sui vertebrati fossili del Piemonte.* Mem. della R. Accademia delle Scienze di Torino, serie II, tom. XIX, 1858, pag. 34. — Id. *Intorno ad alcuni fossili del Piemonte e della Toscana.* Mem. della R. Accademia delle Scienze di Torino, serie II, tom. XXIV, 1866, pag. 32.

(3) P. Gervais, *Coup d'œil sur les mammifères foss. de l'Italie, suivi de la description d'une esp. nouv. de Singes*, etc. (Journal de Zoologie, par M. Paul Gervais, 1872, p. 221).

(4) Gastaldi, *Cenni sui vertebrati fossili,* ecc., pag. 36.

Gaudin et Strozzi, *Mém. sur quelq. gisem. de feuilles foss. de la Toscane.* Zurich 1858, pag. 19. — Id. *Contrib. à la flore foss. ital.* (II Mém. Zurich 1859, pag. 21-22. — VI Mém. Zurich 1862, pag. 4.

Je suis loin de vouloir nier que l'*Anthracotherium magnum* de même que l'*A. maximum* Gast. fournissent des indications stratigraphiques fort utiles; pour moi aussi le miocène inférieur est l'époque du plus grand développement de ces espèces. Mais d'un autre côté on doit convenir que ces espèces aient persisté à une époque plus récente: c'est ainsi que M. Kaup assure d'avoir rencontré le *A. magnum* dans les dépôts de Eppelsheim (1).

Ce qui est certain en outre c'est que des espèces et des genres très-voisins, tels que le *Hyopotamus*, se retrouvent dans des terrains d'âge divers de la localité de Cadibona.

Parmi les fossiles provenant de M. Bamboli et conservés dans les Musées de Florence (Museo di storia naturale e scuola politecnica), ainsi que dans la collection de fossiles de la même localité recueillie par les soins de M. le prof. Campani et déposée dans le Musée de l'Académie dei Fisiocritici à Sienne, j'ai en vain cherché des pièces qui puissent être rapporté à l'*Anthracotherium* ou à un genre voisin. Ce n'est que dans le Musée de Pise qu'on voit une seule dent molaire enchâssée dans un fragment de mâchoire supérieure, et provenant des lignites de Monte Massi, gisement situé à proximité de M. Bamboli, ayant fourni exactement le même combustible et appartenant selon M. Meneghini au même niveau géologique que ce dernier. Cette dent est forte usée et endommagée. Cependant il est possible de l'attribuer avec certitude à un animal du genre *Anthracotherium* ou bien à un genre très voisin (2). Ce qui rend plus difficile une détermination exacte c'est qu'il s'agit selon toute probabilité d'une dent de lait, les contours de la dent précédente, encore visibles dans l'os, ayant des dimensions telles que la disproportion entre ces deux dents contigues ne peut être expliquée que de la manière indiquée.

Au reste, il n'y a pas la moindre analogie, *pas même générique*, entre les mammifères des deux dépôts en question.

(1) H.v. Meyer, *Die fossilen Reste des Genus Tapirus*. Palaeontographica. Vol. XV, 1867, pag. 164.

(2) C'est de cette manière aussi que la dent a été déterminée par M. le prof. Meneghini qui a réuni la belle collection de M. Bamboli dans le Musée de Pise.

M. Suess, ayant examiné l'année dernière les collections de Florence et de Pise, est arrivé à la conclusion que les restes de mammifères des lignites de M. Bamboli sont identiques à ceux des lignites de Eibiswald en Styrie, le Musée de Pise contenant *Amphicyon intermedius* H. v. M., *Hyotherium Soemmeringi, Palaeomeryx* sp., *Crocodilus*, *Trionyx*, *Emys* spp. (1); en somme ce que lui, M. Suess a nommé la première faune mammalogique du bassin de Vienne. D'accord avec le célèbre géologue de Vienne pour ce qui regarde les restes de reptiles (2), il m'est cependant impossible d'accepter sa détermination des mammifères. Ce que M. Suess a dénommé *Palaeomeryx* sp. est précisément la dent dont je viens de parler en la rapprochant du genre *Anthracotherium;* selon M. Suess ce serait donc un Ruminant d'un genre voisin des Cerfs (3).

Cette méprise qui pourrait paraître étrange au premier abord s'explique néanmoins très facilement lorsqu'on soumet à un examen comparatif les molaires de l'*Anthracotherium* d'un côté et ceux des *Palaeomeryx* de l'autre: on peut alors se convaincre qu'avant tout les dents mandibulaires, mais aussi les maxillaires des deux genres, présentent entre elles une proche affinité. En effet malgré tout ce qu'on a déjà écrit sur les *Anthracotherium*, dont les plus belles pièces existantes proviennent de Cadibona et se trouvent à Turin (Prof. Gastaldi), les détails de forme des dents, surtout des molaires inférieures, ont été jusqu'ici insuffisamment connues. En ayant recours aux caractères que ces dernières nous offrent on peut préciser encore plus nettement qu'il n'a été possible jusqu'ici, la place des *Anthracotherium* qui se rapprochent bien plus des Ruminants que des Omnivores, en se reliant aux Ruminants actuels par le moyen du *Dorcatherium* (*Hyaemoschus*) et des *Palaeomeryx*. Avec les deux genres précités les molaires inférieures des *Anthracotherium* partagent même une particularité, un petit bourrelet d'émail du côté an-

(1) E. Suess, *Ueber die tertiaeren Landfaunen Mittel-Italiens*. Verhh. der Geol. Reichsanstat. Num. VIII 1871, pag. 133.

(2) Le genre Trionyx a été déjà signalé en 1862 par Gaudin comme existant dans la collection de Sienne; voir: *Contributions à la flore fossile italienne*. VI Mém. 1862, pag. 4.

(3) Ce fossile porte de la main de M. Suess l'inscription: *Palaeomeryx*.

téro-externe, que H. von Meyer avait cru exclusivement caractéristique des Moschidés vivants et fossiles (1), tandis que M. Fraas le nomme un excellent caractère des Ruminants tertiaires (2). Je ne puis donc pas m'associer au mode de voir de M. Rütimeyer qui considère les molaires des Ongulés Omnivores comme appartenant à un type différent de celui des Ruminants (3).

Semblable par le nombre à l'*Anthracotherium*, à Monte Bamboli aussi se trouve une espèce dominante, le *Sus choeroïdes*, ainsi dénommée par Pomel d'après un fragment de mandibule que M. Gastaldi avait emporté à Paris en 1847 (4). Les Musées de Turin, Bologne, Florence, Pise et Sienne, ainsi que les collections de M. le Mar- quis C. Strozzi à Monte Fiesole, et de M. le Docteur Castelli à Livourne, contiennent les restes d'une centaine d'individus. Le Musée de Pise surtout fournit le moyen de donner de la dentition de cette espèce la plus complète monographie qui ait jamais été faite d'un *Sus* fossile. C'est cette espèce que M. Suess paraît avoir prise pour le *Hyotherium Soemmeringi*. Il est vrai que le *Sus* de M. Bamboli se rapproche des *Hyotherium* qui, soit dit en passant, sont représentés à Cadibona (*Anthracotherium minimum* Gast.) partim (5) par la plus simple conformation des tubercules de la couronne des molaires; mais c'est là de même le caractère des *Sus* miocènes et même de plusieurs espèces vivantes (*Sus larvatus*, *S. penicillatus*,

(1) H. v. Meyer, *Die fossilen Zähne und Knochen und ihre Ablagerung in der Gegend von Georgensgmünd in Bayern.* (Mus. Senckenberg. Suppl. zu Bd I.) Francfurt a/M. 1834, pag. 94. — Id. Neues Jahrbuch f. Mineralogie, etc. 1838, pag. 413. — Id. *Palaeomeryx eminens.* Palaeontographica Bd II 1852. — Id. *Ueber die tert. Wiederkauer von Steinheim bei Ulm. Neues Jahrbuch f. Mineralogie,* etc. 1864, pag. 187.

(2) O. Fraas, *Die Fauna von Steinheim.* Stuttgart, 1870, pag. 39. L'auteur ajoute au même endroit que dans les Ruminants vivants il n'y a pas de trace de ce bourrelet. Sous ce rapport aussi je ne suis pas d'accord avec M. Fraas; mais ce n'est pas ici le lieu de traiter cette question.

(3) L. Rütimeyer, *Beiträge zur Kenntniss der foss. Pferde und zu einer vergleichenden Odontographie der Hufthiere im Allgem.* (Abdr. aus d. Verhh. d. naturf. Ges. in Basel, Band III, Heft 4, 1863) pag. 24, 58, 59, 81, 82.

(4) A. Pomel, *Observ. paléontol. sur les Hippopotames et les Cochons* (Bibl. univ. de Genève. Archives des sciences phys. et naturelles T. VIII 1848, pag. 160).

Gastaldi, *Intorno ad alcuni fossili.* ecc. l. c., pag. 32.

(5) Gastaldi, *Cenni,* ecc., pag. 22, tav. VIII, fig. 1-4.

S. scrofa palustris (1); et d'ailleurs les différences d'entre les deux genres sont encore suffisamment prononcées, comme on peut s'en convaincre en confrontant nos pièces de Monte Bamboli avec les belles illustrations que M. Peters a données du *Hyother. Soemmeringi* de Eibiswald (2).

Le rapprochement que M. Gervais a fait (3) du *Sus* de M. Bamboli et de l'espèce qu'il a signalée en 1853 dans le miocène d'Alcoy en Espagne (4), me paraît bien justifié, du moins par rapport aux dents molaires; mais point du tout par rapport à la grande défense trouvée de même à Alcoy et qu'il rapporte à la même espèce. Malgré la prodigieuse quantité de machelières qu'a fournies la localité qui nous occupe, il ne s'est jamais rencontré de véritable défense de la forme que nous sommes habitués à considérer comme caractéristique du genre et surtout du mâle; mais bien un certain nombre de canines de petite taille, en place, et ne dépassant guère le niveau des autres dents. On pourrait attribuer ces dernières à des femelles et invoquer l'hypothèse que M. Gaudry semble disposé à admettre pour expliquer la même particularité dans le *Sus erymanthius* de Pikermi, savoir que les femelles des *Sus* vivant ensemble en bandes, ces dépôts aient conservé de préférence des débris de ce sexe seul (5). Or, même en admettant que les femelles aient été plus fréquentes que les mâles, il serait pourtant bien singulier que dans le grand nombre de restes du *S. choeroïdes*, qui consistent entre autres en dents de lait les plus délicates, il ne se soit pas rencontré de défenses de mâle, qui par leur grosseur déjà auraient dû sauter bien plus facilement aux yeux.

(1) Rütimeyer, *Ueber lebende und fossile Schweine* (Verhh. der naturf. Ges. Basel. I, 1857, pag. 528, 530 et suiv. — Id. *Die Fauna der Pfahlbauten in der Schweiz.* Basel. 1861, pag. 34 suivv.

(2) Peters, *Zur Kenntniss der Wirbelthiere aus den Miocaen-schichten von Eibiswald in Steiermark.* II. (Denkschr., d. K. Akad. d. Wiss. Math.-Naturw. Cl. Wien; XXIX Band, 1869), Taf. I, II.

(3) *Coup d'oeil,* etc., l. c., pag. 221.

(4) Gervais, *Descr. des oss. foss. de mammif., rapportés d'Espagne par MM. de Verneuil, Collomb et de Lorière* (Bull. Soc. Géol. France. Tome X, 1852-53, pag. 159-160. Pl. VI, fig. 7-9).

(5) Gaudry, *Animaux fossiles et géologie de l'Attique,* p. 236.

Et c'est justement la coïncidence de cette particularité dans une autre espèce encore, celle de Pikermi dont on a aussi trouvé de nombreux individus, qui doit, ce me semble, faire admettre que dans plusieurs espèces fossiles de *Sus*, mâles et femelles étaient également mal armés, anoplothères (ce terme pris, cela va sans dire, seulement dans son acception étymologique). C'était du reste déjà l'opinion de M. Rütimeyer à une époque où les deux espèces dont j'ai parlé n'étaient pas encore connues (au moins par rapport à la particularité désignée); M. Rütimeyer constata le peu de développement des canines sur les *Sus provincialis* des sables marins de Montpellier en rappelant en même temps que c'est le cas aussi pour le *Sus antiquus Kaup* de Eppelsheim (1). M. Peters qui a décrit la même particularité dans le *Hyotherium Soemmeringi*, dans léquel du reste elle se trouve développée à un bien moindre degré et associée avec d'autres caractères exceptionels, la considère comme une abnormité devenue habituelle (2). Je suis disposé au contraire de la regarder comme l'état primitif. Il est en effet difficile de ne pas voir une confirmation des vues de M. Charles Darwin sur la sélection sexuelle (3) dans ce fait démontrant que dans les espèces du genre *Sus* les mâles n'ont pas de tout temps possédé des armes qui les distinguaient des femelles.

La proportion numérique des *Carnivores* par rapport aux autres classes est rélativement grande, comparée à ce qui a lieu généralement pour les dépôts de mammifères fossiles. Les deux pièces principales de carnivores provenant de M. Bamboli ont été décrites en 1862, par M. Meneghini, dans les Actes de cette société, sous le nom de *Amphicyon Laurillardi* Pomel et *Lutra Campanii* Menegh. (4). S'il y a lieu aujourd'hui de compléter quelque peu l'excellent mémoire de l'illustre professeur de Pise, c'est seulement en tant que

(1) Rütimeyer, *Ueber lebende und fossile Schweine,* l. c. pag. 550-552.

(2) Peters, l. c., pag. 204. 213.

(3) Ch. Darwin, *The descent of man, and selection in relation to sex,* 1871. Vol. II, chapt. XVII.

(4) Gius. Meneghini, *Descrizione dei resti di due fiere trovati nelle ligniti mioceniche di Monte Bamboli.* Atti della Soc. Ital. di Sc. Nat. in Milano, 1862. Vol. IV, p. 16-33. Tav. 1.

depuis cette pubblication nous avons appris à connaître de nouveaux documents, et il est même venu s'en ajouter de la même localité. Mais je ne puis nullement agréer avec la manière dont M. Gervais juge les fossiles en question, en les rapportant à des genres bien différents de ce qu'avait opiné M. Meneghini.

Nous pouvons résumer comme suit les opinions que différents auteurs ont émises sur les espèces qui ont été tantôt réunies dans le genre *Amphicyon*, tantôt rapportées à plusieurs genres distincts. L'espèce type qui a servi à l'établissemeut du genre est l'*A. major* Blainv. pro parte. Les uns comme H. von Meyer, M. Peters et d'autres, y ont ajouté des espèces qui paraissent se rapprocher un peu plus des Canidés; le principal en est le *A. intermedius* H. v. Meyer. D'autres comme Pomel, Bronn (1) et M. Meneghini réunissent ces différentes formes sous la dénomination de *A. Laurillardi* Pomel. Lartet (2), ainsi que MM. Kaup et Fraas (3) représentent enfin l'extrême opposé: ils ont jugé les différences assez considérables pour se croire en droit d'établir un nouveau genre, le *Pseudocyon* de Lartet, le *Amphalopex* de M. Kaup, le premier correspondant à ce qu'il paraît à l'*A. Laurillardi* de M. Pomel, le second à l'*A. intermedius* de H. von Meyer. Par rapport à cette dernière manière de voir (qui n'est pas la mienne) et qui est basée sur la différence du nombre des prémolaires et des molaires et plus ou moins aussi de leur forme, il faut rappeler que le nom même de *A. intermedius* indique que nous avons affaire à une forme qui réunit les caractères de plusieurs espèces: selon H. v. Meyer elle est intermédiaire entre le *Amph. major* et son *A. dominans* (4). De même M. Peters assigne au fossile de Eibiswald pour lequel il conserve encore la détermination de *A. intermedius*, une place intermédiaire entre les A. *major* et le *A. intermedius* de H. von Meyer (5). De mon côté je trouve que la pièce de M. Bamboli

(1) Bronn, Lethaea, 3[e] Aufl. 1857. p. 1082.

(2) Lartet, *Notice sur la colline de Sansan.*

(3) O. Fraas, *Die Fauna von Steinheim*, p. 6. — Kaup, *Beiträge* (Heft 5, p. 15), cf. Fraas, l. c.

(4) *Neues Jahrbuch f. Mineralogie* etc. Jahrgang 1849, p. 548.

(5) Peters, l. c., pag. 191.

réunit quelques caractères de l'*A. major* avec d'autres qu'on a désignés comme distinctifs du genre *Amphalopex*. Mais je diffère de la manière de voir de M. Suess (l. s. c.) en ce que je suis forcé de la regarder comme certainement différente de la pièce de Eibiswald, *A. intermedius* Peters; la confrontation avec les figures de M. Peters (1) les fait reconnaître avec certitude comme deux espèces distinctes. Je ne puis me prononcer d'une manière aussi positive par rapport aux pièces originales de l'*A. intermedius* H. v. Meyer, dont il n'existe ni figures ni description détaillée: mais évidemment l'*Amphicyon* de Monte Bamboli s'en rapproche beaucoup.

Selon ma manière de voir il y aurait donc les trois espèces distinctes: A. *major* Blainv; *A. intermedius* Peters, et l'*Amphicyon* de Monte Bamboli qui est peut-être synonyme du *A. intermedius* de H. v. Meyer.

Bien autrement différent est le jugement de M. Gervais sur le *Amphicyon* de Monte Bamboli. Cet auteur dit en parlant des deux carnivores décrits par M. Meneghini: « Les modèles en plâtre que j'ai étudiés de ces deux fossiles et, en ce qui concerne l'*Amphicyon*, l'examen de la pièce originale elle-même, me portent à penser que c'était un animal de la famille des Ursidés, différent des Ours actuels par le développement plus considérable de ses fausses molaires, ce qui doit, sans doute, le faire réunir aux *Hyénarctos;* et je n'oserais pas même affirmer que la mâchoire attribuée à une Loutre ne provienne pas d'un animal analogue. Cependant la couronne des arrière-molaires a ses mamelons plus saillants que dans les *Hyénarctos* de Montpellier et de l'Himalaya; ce qui semblerait indiquer, malgré la différence de taille, une certaine analogie avec les Blaireaux. »

Par rapport à l'*Amphicyon* je viens d'exposer ma manière de voir. Ce qu'on connaît des mandibules du genre *Hyaenarctos* (2) ne justifie nullement le rapprochement fait par M. Gervais. Quant à la *Lutra Campanii* de M. Bamboli, dans laquelle M. Gervais est disposé

(1) L. c., taf. III.

(2) Falconer, *Palaeontological memoirs and notes*. Vol. I, pl. 26, fig. 4. — Owen, *Odontography*, pl. 131, fig. 4.

de voir le maxillaire d'un *Hyaenarctos* ou d'un Blaireau, il suffit, je crois, de confronter les originaux de M. Bamboli, conservés dans le Musée dei Fisiocritici à Sienne, avec les figures données par différents auteurs et par M. Gervais lui-même du genre *Hyaenarctos*, pour rejeter un pareil rapprochement. Après un sérieux examen de la pièce originale et de deux dents également du Musée de Sienne (M_1 et P_1 sup.) que j'ai débarassées de la lignite qui les enveloppait, je ne puis que confirmer la manière de voir de M. Meneghini en tant que de toutes les formes qui étaient connues alors (1862), le genre *Lutra* présente les plus grandes affinités avec les fossiles en question. Depuis a été publié un Mémoire manuscrit de Falconer sur un genre de carnivores voisin des *Lutra*, provenant des collines Sewalik. Il s'agit de trois crânes et d'une portion de mandibule, rapportables à deux espèces d'un même genre, qui, tout en trahissant sa proche affinité avec le genre *Lutra*, présente cependant des différences d'avec ce dernier assez notables pour justifier l'établissement du genre *Enhydriodon*, proposé par Falconer (1). Ces différences se rapportent surtout :

1) au nombre des prémolaires supérieures.

2) à la conformation de la carnassière sup. (P_1).

3) au mode d'usure des molaires et prémolaires.

Sous ces trois rapports le fossile de M. Bamboli s'accorde de la manière la plus satisfaisante avec les pièces décrites par Falconer. Pour décider si l'établissement d'un nouveau genre soit justifié ou non, il faut savoir si parmi les espèces vivantes ou fossiles de *Lutra* il y en aient qui présentent des caractères intermédiaires, surtout pour ce qui regarde la carnassière supérieure, entre la dentition type du genre et celle des fossiles de l'Himalaya et de M. Bamboli. Ces formes intermédiaires il ne m'est pas possible de les démontrer et je n'hésite pas en conséquence à désigner le fossile en question comme *Enhydriodon Campanii* Menegh. sp. N'étant pas à même de donner des

(1) Falconer, *On Enhydriodon (Amyxodon), a fossil genus allied to Lutra, from the Tertiary Strata of the Sewalik Hills.* (Paleontol. memoirs and notes, 1868. Vol. XVIII, pag. 331-338, pl. XXVII, 1-5).

figures, je préfère ne pas entrer pour le moment en plus de détails.

Les Musées de Florence et de Sienne possèdent en outre les restes de deux ou trois genres de carnivores, au sujet desquels je ne puis encore me permettre un jugement définitif.

En fait de *Ruminants* on peut voir à Pise et à Sienne quelques dents isolées que je rapporte à une *Antilope;* de même que des morceaux de mâchoires et de mandibules d'un petit ruminant qui présente des rapports avec les *Moschus.*

Infin la collection de Sienne contient de la classe des *Rongeurs* les restes d'un petit animal appartenant aux *Murida*, qui contiennent trois molaires dans chaque moitié de mâchoires. Je n'ai pas encore réussi à débarasser entièrement de la lignite les dents pour pouvoir me permettre de donner une détermination rigoureuse.

Pour compléter le tableau de la Faune de Monte Bamboli il ne faut pas oublier deux pièces bien importantes que je ne connais que par ce qu'en ont dit les auteurs qui s'en sont occupés. L'une est un squelette d'*Oiseau,* mentionné par M. Gastaldi et décrit par M. Tommaso Salvadori (1), qui lui trouve quelque ressemblance avec le squelette de *Alca impennis*, surtout dans les os de l'aîle, et conclut en disant que pour la forme de la tète il faut rapporter l'espèce à un genre éteint.

L'autre est une belle mandibule d'un singe anthropomorphe conservé à Florence et pour lequel M. Gervais vient de former un nouveau genre en le décrivant sous le nom de *Oreopithecus Bambolii* (2).

Je termine ce rapide aperçu par quelques remarques sur l'âge relatif du gisement de Monte Bamboli, tel qu'on peut le déduire de ce qu'on sait présentement de la Faune des vertébrés trouvés dans cette lignite. Nous avons pu constater que cette Faune ne présente presque pas d'analogie avec celle de Cadibona. Bien plus grande

(1) B. Gastaldi, *Intorno ad alcuni fossili del Piemonte e della Toscana,* l. c. p. 32-35, tav. VI, fig. 7.

(2) Comptes rendus Hebd. de l'Acad. des Sciences (6 mai, 1872); — id. *Coup d'oeil* etc., pag. 227 et suivv.

au contraire est l'analogie avec les Faunes que M. Lyell assigne au miocène supérieur, sans les séparer des couches d'Eppelsheim (1), je veux parler de la molasse d'eau douce supérieure de la Suisse et de l'Allemagne méridionale, et de ce que M. Suess a appelé la première Faune des mammifères du Bassin de Vienne (2) qui est représentée de la manière la plus complète par les lignites de Eibiswald.

Cependant il nous a été impossible d'accepter l'identité parfaite que M. Suess trouve entre Eibiswald et Monte Bamboli. Dans le fait qu'à M. Bamboli, confronté avec Eibiswald et d'autres dépôts analogues le nombre des *genres* vivants se trouve augmenté, j'aperçois un indice que nous avons affaire à M. Bamboli à un gisement plus récent encore que les localités citées; sans cependant qu'il atteigne le niveau d'Eppelsheim et de Pikermi (dont l'analogue vient d'être trouvé en Italie dans les lignites de Casino près Sienne).

M. Suess (3) admet deux catégories parmi les localités qui ont fourni sa première Faune du Bassin de Vienne, en rappelant que Lartet (4) avait lui aussi distingué avec raison les deux localités de Sansan et de Simorre, dont la seconde serait plus récente. A la Faune un peu plus ancienne de Sansan dans la France méridionale correspond, selon M. Suess, en Autriche le charbon feuilleté (Blätterkohle) de la Bohème, le charbon de Leiding près Pitten, celui de Turnau, de Eibiswald etc.; à la Faune un peu plus récente, celle de Simorre, des faluns de la Loire etc., le calcaire de la Leitha.

En rapprochant la partie supérieure de la première Faune du bassin de Vienne à celle de Monte Bamboli, basé sur ce que toutes les deux sont évidemment un peu plus récentes que les couches de Eppelsheim, je n'oublie cependant nullement que notre gisement italien n'a fourni jusqu'ici aucune trace de *Listridon splendens*, espèce, selon M. Suess

(1) Lyell, *Elements of geology*. Sixth Edition, 1865, p. 103.

(2) E. Suess, *Ueber die Verschiedenheit und die Aufeinanderfolge der tertiaeren Landfaunen in der Niederung von. Wien* (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. zu Wien, XLVII, 1863.

(3) E. Suess, *Neue Säugthierreste aus Oesterreich* (Verhh. der k. k. geolog. Reichsanstalt, n. 2, 1870, p. 28.

(4) Ed. Lartet, *Notice sur la colline de Sansan*. Auch. 1851.

(l. c.), caractéristique du calcaire de la Leitha (et Simorre), tandis que le genre *Amphicyon* manque à ces deux dépôts; mais en revanche il est représenté à M. Bamboli, comme à Eibiswald et à Sansan.

La Faune des sables de *Steinheim* en Wurttemberg est réunie avec Sansan et Eibiswald par M. Fraas (1), qui place toutes ces localités dans l'étage langhien de M. Charles Mayer, ce que je ne crois pas justifié. Voici les raisons qu'émet M. Fraas à l'appui de sa manière de voir: Les rapports géologiques font admettre une connexion de Steinheim avec le bassin de Ulm. Du moment que le calcaire à coquilles terrestres de Ulm, Ehingen, Eggingen, Thalfingen, Arnegg est parallélisé avec l'étage aquitanien (2), Steinheim qui vient immédiatement après, doit être réuni à l'étage langhien « (*So ist Steinheim als nächstfolgend der Stufe von Langhe anzureihen*). » M. Fraas ajoute que Steinheim n'atteignit point la troisième étage de M. Mayer, l'Helvétien, qui contient des dépôts marins, et conséquemment les étages successives (IV Tortonien, V Messinien) n'ont rien de commun non plus avec Steinheim.

Je ferai remarquer avant tout que les recherches de H. v. Meyer, sur la Faune des mammifères de Eggingen (près d'Ulm) (3) ont démontré une grande analogie de ce dépôt avec la molasse d'eau douce supérieure de la Suisse et de l'Allemagne méridionale en ce que ces dépôts ont de commun des espèces comme les suivantes, *Amphicyon intermedius* H. v. Mey., *Tapirus Helvetius* H. v. Mey., *Anchitherium aurelianense* H. v. Mey., *Microtherium Renggeri* H. v. Mey., *Hyotherium Meissneri* H. v. Mey., *Sus wylensis* H. v. Mey., *Palaeomeryx minor et medius* H. v. Mey., *Lagomys* etc.; de sorte qu'il ne me paraît pas justifié de classer comme le fait M. Mayer, dans le langhien, Eggingen qui se trouverait ainsi séparé de la molasse supérieure (Messinien 2) par le Helvétien, Tortonien et Messinien 1. Tout aussi peu fondé me paraît la déclaration de M. Fraas que le

(1) O. Fraas, *Die Fauna von Steinheim,* pag. 53-54.

(2) Ch. Mayer, *Tableau synchronistique.*

(3) *Jahrbuch f. Mineralogie,* etc. Jahrgang 1865, pag. 216-219 — 1866, pag. 577-578.

Messinien n'a rien de commun avec Steinheim. C'est précisément le *Anchitherium aurelianense*, espèce de Steinheim à laquelle M. Fraas attribue une grande importance pour la question de l'âge relatif, que nous retrouvons dans la molasse d'eau douce supérieure de la Suisse et de l'Allemagne méridionale (Vermes, Elgg; Georgensgmünd, Heggbach) (1); de même que d'autres espèces encore de Steinheim comme *Myolagus Meyeri Tsch. sp.* et les *Palaeomeryx*. (*Myolagus Meyeri* et *Palaeomeryx eminens* sont communs à Oeningen et à Steinheim.)

En prenant en considération deux autres espèces de Steinheim, le *Listriodon splendens* et une espèce de *Mastodon* qui présente le plus d'analogie avec le *M. Arvernensis* (et *longirostris*), nous trouvons à ce dépôt même quelque analogie, comme du reste M. Fraas le reconnaît lui-même, avec des couches plus récentes encore que la molasse, je veux dire avec les couches d'Eppelsheim (Messinien 3).

Ce sont là les raisons pour lesquelles je suis disposé d'assigner Steinheim avec Monte Bamboli, Simorre, la Chaux de fonds, Georgensgmünd (2) et le calcaire de la Leitha, à une époque intermédiaire entre celles caractérisées par la première et par la seconde Faune des mammifères du bassin de Vienne. Sans doute dans cette époque intermédiaire aussi il sera possible avec le temps de faire des sous-divisions. Ainsi dès à présent il paraît que M. Bamboli, Steinheim, Georgensgmünd, la Chaux de fonds, se rapprochent moins de la seconde faune que de la première, avec laquelle ils ont en commun une proportion plus grande d'espèces identiques; tandis que l'inverse a lieu pour Simorre et peut-être aussi pour le calcaire de la Leitha.

Voici dans quel ordre se grouperaient, d'après ce que je viens de dire, les Faunes des mammifères du miocène italien ainsi que les Faunes correspondantes d'autre pays:

(1) H. v. Meyer, *Studien über das Genus Mastodon*. Palaeontographica, vol. XVII 1867 pag. 12 et suivv.

(2) Georgensgmünd, par le *Dinotherium bavaricum* se rapproche des couches de Eppelsheim, tandis qu'au reste sa faune correspond parfaitement à celle de la molasse d'eau douce supérieure (v. H. v. Meyer, l. c., pag. 25).

Italie

Lignites de Casino p. Sienne.	Seconde faune de mammifères du bassin de Vienne (M. Suess). Eppelsheim, Pikermi, etc.
Lignites de Monte Bamboli	Calcaire de la Leitha, Simorre, Steinheim, Georgensgmünd, La Chaux de fonds.
	Première Faune de mammif. du bassin de Vienne (M. Suess): Eibiswald etc. Molasse d'eau douce sup. de la Suisse (Elgg, Kaepfnach, Vermes, etc.) et de l'Allemagne méridionale (Oeningen, Eggingen, etc.). Sansan.
Lignites de Cadibona; Zovencedo, Agnana, etc.	Molasse d'eau douce inf. de la Suisse.

Sopra una specie nuova di *Distomum* trovata nelle intestina del *Delphinus tursio.*

Nota del prof. Pietro Marchi.

(Tav. 5.)

Nel marzo di quest'anno (1872) fu inviato al Museo di fisica e storia naturale in Firenze un bello esemplare di *Delphinus tursio.* Nelle intestina tenui di questo *Cetaceo* trovai una quantità considerevole di distomi non descritti finora da alcuno.

Eccone le caratteristiche principali:

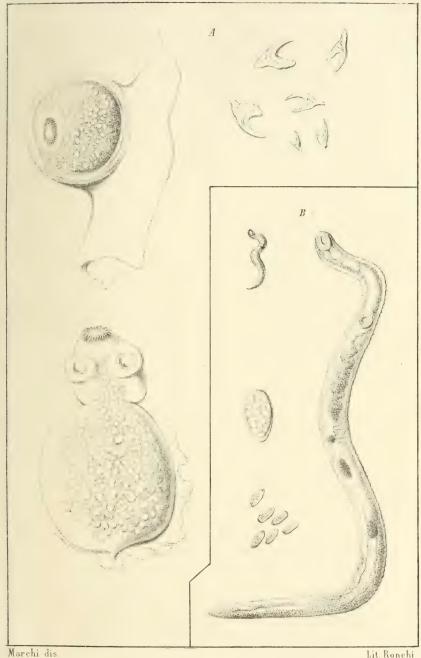
Corpo bianco giallastro con una linea spirale bruna al di sotto della seconda ventosa, lungo poco più di $0^{m},02$, largo poco più di $0^{m},001$.

Due ventose globuliformi delle quali l'anteriore ha il diametro di $0^{mm},75$ la posteriore di $0^{mm},80$.

La distanza fra le due ventose è di $0^{mm},004$, quella dalla seconda coppetta al testicolo anteriore $0^{mm},006$; fra i due testicoli $0^{mm},0015$. Ovidutto, che in parte costituisce la linea spirale bruna sopra ricordata contenente delle uova giallastre scure di forma elittica lunghe $0^{mm},05$ larghe $0^{mm},028$.

Superficie del corpo sparsa di spine della lunghezza di circa $0^{mm},02$ a $0^{mm},025$.

A questo nuovo *Distoma* propongo il nome di *Distomum tursionis.*

Marchi dis. Lit. Ronchi

A. Cysticercus ascalabotidis, B. Distomum tursionis.

Sopra un nuovo *Cestode* trovato nell'*Ascalobotes mauritanicus*.

Nota del prof. PIETRO MARCHI.

(Tav. 5.)

Nell'aprile dell'anno corrente (1872) io faceva alcune ricerche sopra la struttura di certi *Acari*, che sono comuni sulla pelle e specialmente fra le dita di quel sauriano della famiglia dei *Geckonidi*, chiamato dagli zoologi col nome di *Ascalobotes mauritanicus*, e volgarmente detto *Tarantola*. In uno di questi animali, che non sono affatto venefici e che pur son ritenuti dal volgo per tanto nocevoli, apersi la cavità toraco-addominale e vidi sulle pareti intestinali sei piccolissimi puntolini bianchi, tre dei quali io mi detti cura immediatamente di esaminare col microscopio, conservando gli altri tre nella naturale loro posizione. Ciascuno dei piccolissimi puntolini altro non era che una ciste costituita da una cuticola assai resistente, senza struttura cellulare e di una trasparenza quasi vitrea.

Questa ciste, di natura chitinosa, conteneva un cestode in forma di cisticerco, privo però della vessicola caudale che nei veri cisticerchi si verifica più o meno sviluppata.

Queste forme larvali di cestodi, che l'illustre R. Leuckart appella *Cisticercoidi* e che egli colloca in un gruppo distinto denominato dei *Cystoidei*, sono descritte dal celebre elmintologo nella sua classica opera *Die menschliche Parasiten*, pag. 389.

Il parenchima del cisticercoide, da me trovato nel Gecko, era formato da una sostanza omogenea, uniformemente cellulare, con elementi muscolari esistenti in particolari sedi.

Pressata leggermente e rotta la ciste ove il cisticercoide era contenuto ne usciva questo ed assumeva la forma di una bottiglia a corpo

molto rigonfiato. Un ristringimento abbastanza notevole distingueva il corpo dal collo, sul quale erano collocate quattro coppette muscolose contrattili della ordinaria forma e struttura. Un rostello globuloso, che stava al di sopra di queste, portava quattro serie di uncini di dimensioni fra loro differenti ed il numero dei quali giungeva a circa 70.

Il foro o forame escretorio si mostrava manifestamente nell'estremità caudale del nostro *Cisticercoide*, ed era collocato in un leggiero infossamento che aumentava durante le contrazioni dell'animale.

I corpuscoli calcarei erano abbondantissimi in tutto il corpo.

Le misure diverse delle varie parti sopra indicate erano le seguenti:

Diametro della ciste ove era incluso l'animale $0^{mm},54$ a $0^{mm},60$.

Lunghezza del corpo del *Cysticercoide* uscito dalla ciste $0^{mm},8$ a $1^{mm},0$.

Diametro delle coppette $0^{mm},09$ a $0^{mm},1$.

Lunghezza dei più grandi uncini dalla punta al loro tallone $0^{mm},015$ a $0^{mm},016$. Un poco maggiore era la lunghezza del tallone medesimo fra le due estremità basilari.

Lunghezza dei più piccoli uncini dalla punta al loro tallone $0^{mm},0058$ a $0^{mm},006$.

I corpuscoli calcarei oscillavano fra $0^{mm},002$ e $0^{mm},003$.

A completare le notizie date a proposito di questo nuovo cisticercoide che vive sulle pareti intestinali del Gecko, è opportuno che ricordi alcune generali indicazioni del prof. Leuckart a proposito di questo gruppo di Parasiti. La presenza, egli dice, dei cisticercoidi è limitata esclusivamente, per quanto sappiamo, agli animali a sangue freddo e specialmente agli invertebrati.

Nei vertebrati a sangue freddo i cisticercoidi sono, come pare, rarissimi. Con precisione si conosce la loro presenza soltanto nella Tinca.

Spiegazione delle figure.

1. Cisticercoide contenuto nella ciste.
2. Cisticercoide isolato.
3. Uncini di varia dimensione.

Comunicazione intorno a un calcolo trovato nel cavo peritoneale di un cavallo morto al seguito di colica violenta.

del prof. G. Campani.

Il cavallo apparteneva a un fornajo, ed aveva raggiunto l'età di 25 anni; lavorò fino all'ultimo giorno di vita mostrando buona salute.

Il calcolo, rinvenuto nel cavo peritoneale insieme colle materie fecali versate, fu del peso di chil. 3,577 : offriva una forma globosa avvicinantesi un po' a quella di una pera; all'esterno era liscio, duro, tanto da non attaccarsi coll'unghia, bensì veniva graffiato e intaccato dal coltello; il colore era, da fresco, bruno verdastro.

Diviso per metà, col mezzo d'una sega da falegname, presentò una tale disposizione di parti da potervi distinguere una parte centrale e una corteccia; la prima offriva una minor compattezza, e minore omogeneità di parti della seconda, non meno che un colore verdastro bruno più intenso; vi era poi distinta la disposizione delle parti a strati concentrici, e in ogni strato la materia era piuttosto disposta a raggi muoventisi dal centro verso la periferia; nel centro del calcolo, e come nucleo del medesimo, fu trovato un frammento di arenaria macigno, del volume presso a poco d'un cece di ordinaria grandezza.

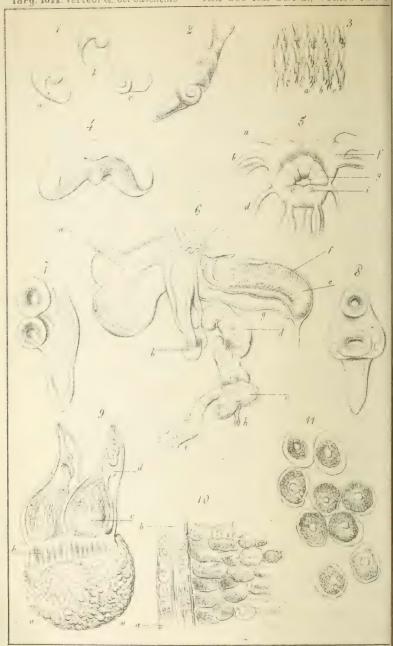
La parte che ho chiamato corticale è assai più compatta e viene separata dalla centrale per una marcata zona bruna; anco questa più esterna regione è formata di strati concentrici.

Nella parte centrale particolarmente si veggono ad occhio nudo, e meglio se armato di lente, dei frammenti sottili ed allungati di

fieno, paglia, ecc., che bruciano con facilità lasciando copiosa cenere.

Sottoposto il calcolo all'analisi qualitativa si è trovato composto principalmente di fosfato doppio ammonico magnesico $[Mg''(AzH_4)PO_4 + 12aq]$, poi di materia organica, parte a struttura organizzata e parte no, e quindi di altri fosfati e cloruri di calcio, del ferro e di sodio in piccolissime quantità.

Nell'analisi quantitativa della parte corticale si è rinvenuto di fosfato doppio ammonico-magnesico, della composizione espressa dalla formula surriferita, 84, 583 per % di calcolo disseccato alla temperatura ordinaria dell'estate. L'analisi della parte centrale, ancora non abbastanza controllata, dà una quantità di fosfato doppio surricordato che poco si allontana da quella ottenuta dalla parte corticale.

Non vi è stato trovato nel calcolo nè gli acidi, nè i pigmenti biliari per quanto si sia agito su non pochi grammi.

Ad. Targ. Tozz. dis Lit. Ronch

Vitrina Bonellii Targ. Tozz.

VERTEBRATI E MOLLUSCHI

OSSERVATI O RACCOLTI

IN UNA ESCURSIONE PEL CASENTINO

DA

AD. TARGIONI TOZZETTI

PROFESSORE DI ZOOLOGIA E ANATOMIA COMPARATA AL REALE MUSEO DI FIRENZE.

(Tav. 6.)

Quando l'Apennino nel traversare per l'Italia centrale da N. E. a S. O., notabilmente depresso al passo di S. Gaudenzo, ha lasciato un varco alla strada che volge dal Mugello nelle Romagne, subito dopo si rialza alla *Falterona* in un nodo montuoso dei più elevati della catena. Continua poi nella direzione primitiva formando il Giogo

. . . . onde a Camaldoli si viene

o quella che chiamano *Giogana*, *Giogana di Scali*, poi *la Croce* o *Crocina dellà Lama*, poi *la Croce dell'Eremo di Camaldoli*, e più avanti ancora l'*Alpe della Luna.* Da N. E. in questo tratto stacca diversi contrafforti, principale dei quali quello del *Comero* nella Romagna; a S. O., dalla Falterona medesima distacca l'altro che discendente secondo il meridiano, ma curvato alquanto verso levante, con minori elevazioni prima, forma poi la *Consuma*, i monti di *Vallombrosa* e di *Pratomagno*, degradati insensibilmente fino alle vicinanze di Arezzo. — Dall'Apennino ancora, prima che prenda il nome di *Alpe della Luna*, si stacca, opposto a quello del Comero a N. E., un altro braccio a S. O., il quale, interposto fra il Tevere e l'Arno, spingendo verso S. O. e verso S. E. diversi rami minori, più basso da principio, si rialza in seguito notabilmente e prende nome di *Alpe di Catenaja;* La *Verna* o Alvernia risiede sopra una diramazione secondaria,

quasi al punto in cui questo nuovo contrafforte dall'Apennino si stacca. Ora fra questo braccio, il giogo dell'Apennino medesimo, e il braccio di Pratomagno si chiude l'ampia vallata, nel fondo della quale scorre

Il fiumicel che nasce in Falterona,

l'*Arno*, ingrossato sulla sinistra dai torrenti *Graina*, *Scheggia*, *Solano*, *Tegina*, meno numerosi, e meno importanti di quei della riva opposta l'*Oja*, la *Staggia*, l'*Urbec*, il *Fiumicello*, l'*Archiano*,

Che sopra l'Ermo nasce in Apennino,

il *Corsalone* e toccando *Stia*, *Pratovecchio*, *Poppi*, scorre sul piano famoso di *Campaldino*, lambisce le falde del colle di *Bibbiena*, finchè poi

. . . . disdegnoso volge il muso

ad Arezzo, e con cammino retrogrado corre a Firenze.

Il paese così circoscritto e definito secondo la sua orografia e idrografia è il Casentino o *Clusentino*, di cui Chiusi (non l'etrusca) ricorda l'etimologia.

Qui appresso segue la determinazione delle altezze dei monti più importanti da me visitati, alle quali aggiungo quelle di alcuni altri già determinate trigonometricamente dal P. Inghirami.

Pratovecchio (1). . .	M.	391	—	regione campestre —	vite, castagno
Campigna	»	1029	—	regione montana —	abeto, faggio
Stradella.	»	1429	—	*id.*	faggio
Soda de' Conti . . .	»	1659	—	*id.*	
Vetta di Falterona .	»	1659	—	*id.*	(m. 1649 Inghirami)
Raggio Seghettino .	»	1431	—	*id.*	
Porte di Scali. . . .	»	1431	—	*id.*	

(1) Le altezze determinate con barometro aneroide, a fronte di quella della Falterona data dall'Inghirami in Br. fior. 2825 = M. 1649, apparirebbero alquanto esagerate; di contro però a quella della piazza della Verna e per l'Inghirami del campanile, sarebbero alquanto più basse. — Nè lo strumento adoperato, nè il modo della osservazione possono condurre ad una precisione assoluta, tuttavolta si ha un approssimazione assai giusta per l'effetto a cui in questo lavoro può occorrere.

Cupolino di Scali . . M.	1509	—	regione montana —	faggio
Prato al Soglio . . . »	1314	—	*id.*	
Alla Lama. . . . . . »	738	—	*id.*	abeto
Croce della Lama. . »	1394	—	*id.*	faggio
Prataglia . . . . . . »	865	—	submontana —	castagno
Cava de' Frati . . . . »	1406	—	montana —	faggio
Camaldoli . . . . . . »	854	—	*id.*	abeto
Prato dell'Eremo . . »	1107	—	*id.*	
Catozzo . . . . »	1107	—	*id.*	faggio
Verna al 1 piano del convento . . . . . . »	1107	—	*id.*	(M. 1134 sul campanile Ingh.)
piazza . . . . . . »	1084	—	*id.*	
penna della Verna »	1199	—	*id.*	
Alpe di Catenaja . . »	1599	—	*id.*	Ingh.
Consuma . . . . . . »	1796	—	*id.*	
Prato magno. . . . . »	1707	—	*id.*	
Vallombrosa 1 piano dell'Abbazia . . . »	937			
» Paradisino »	10 28 (1).			

Le condizioni topografiche tutte insieme sono tali che quanto a temperatura anco le più depresse località sono alcuni gradi (2 e 3 R.) più fredde delle corrispondenti dell'agro fiorentino, ma il tramontano non vi scende diretto, parato essendo dall'Apennino, come non vi scende diretto il mezzodì, dominando sempre i venti intermedi di N. O. e S. O.

Le nevi cadono copiose e si trattengono sulle alture assai lungamente; l'umidità non può essere scarsa, ma non so che vi sieno osservazioni in proposito della sua quantità.

Il terreno è dovunque molto uniforme di origine e di natura.

(1) Le due altezze di Vallombrosa mi vengono comunicate graziosamente dal professore Emilio Bechi, a cui si debbono le due stazioni meteorologiche di recente fondate a Vallombrosa l'una, a Camaldoli l'altra, e delle quali sono per pubblicarsi le prime osservazioni. Un'altra stazione sarebbe, secondo me, benissimo posta alla Verna.

I calcarei il cretaceo superiore nummulitici o no, appariscono alla base dei monti di *Prato magno*, della *Consuma* assai largamente. Il monte della Verna, sulle cui alture si mostrano rupi titaniche maravigliosamente sconvolte resulta dal calcareo frammentario con pochi fossili lamellibranchi (*Pecten*, *Ostrea* etc.), moltissimi Briozoi e Corallari, ed è della natura e dell'età di quello dei Monti delle Balze, del Sasso di Simone e del Monte Titano. (Eocene superiore); del resto poi le arenarie eoceniche di diverso colore, grigie, leggermente micacee, e poco calcaree, con grani di schisto nero (1) a grana fine o grossolana, tenaci o friabili costituiscono tutta l'ossatura del paese, coperta qua e là dalle alluvioni recenti, o dai detriti della sua stessa decomposizione. — Va forse avvertito che le arenarie più grossolane e friabili dominano nelle alture come nella Falterona e sulla giogana di Scali.

Non meritano attenzione per me o i pochi scisti e argille con lignite che si trovano, per esempio, presso Pratovecchio, e si estendono fin verso Poppi (2), o i diaspri che capitano presso Vallombrosa, Fronzola, ecc., o i calcedoni, le ghiaje silicee e i cristalli di quarzo isolati, che si hanno nelle parti basse di Prato magno, qualche ocra, qualche pirite, qualche traccia di minerale ramifero, che, secondo si assicura, si trovano presso l'Alvernia verso Monteacuto, e finalmente sembra non inutile il ricordare che da Ambrogio Soldani fu già osservato come nel Casentino « i monti arenari non hanno conchiglie marine, » ma carboni e torbe di legno fossile; ma nelle alture di alcuni monti » subalpini si trovano strati calcarei con conchiglie e sassi zoofitici. » « Che sotto i monti arenari vi sono colline di Lumachelle o solitarie » o stratose, e sotto quelle strati arenari quasi perpendicolari all'oriz- » zonte di terra schistosa o di arena o di argilla. Dove finiscono i sassi » lenticolari (Calcari nummulitici) cominciano gli zoofitici ammassati » uno sopra l'altro a segno di emulare i monti arenari dal fiume Ar- » chiano all'Alvernia, e questi monti calcari nascono sempre da corpi

(1) MURCHISON, *Mem. sulla strutt. geolog. delle Alpi, degli Apennini e dei Carpazi* traduzione dall'inglese, ed appendice sulla Toscana dei professori Savi e Meneghini. — Firenze, 1851.

(2) TRAMONTANI dott. LUIGI, *Ist. nat. del Casentino*. Firenze, 1800. T. 1, p. 8.

» marini distrutti, e gli hanno sempre vicini, essendo i sassi calcari un » progresso degli strati conchigliferi (1). Queste indicazioni specialmente in quanto alle relative giaciture dei calcarei, colle arenarie mi paiono così identici con quelli rilevati dal sig. Murchison, nel dotto suo libro dottamente commentato dal Savi e dal Meneghini che non sarebbe stato vano nè per l'autore nè pei commentatori l'averle o conosciute o ricordate.

Tutta la parte inferiore della valle è coltivata colla coltivazione campestre comune nella Toscana, e se l'olivo vi comparisce assai fuor di luogo, profittando di alcune eventuali opportunità, dove però non è salvo negli inverni più rigidi o prolungati, la vite fin dove arriva non si perde in luogo veruno.

Nella regione che col prof. Caruel chiamerò *submontana*, e dove l'olivo talvolta muore, la vite che resiste quasi sempre contende pei limiti col castagno, che per altro prevale o rimane anco solo, e quella o questo dividon la terra col grano marzolo, coll'orzo, o la segale; la regione *montana* è definita dal faggio generalmente, o per grande estensione dall'abeto, ivi coltivato con molte cure; manca una propria regione *alpestre* secondo me, sebbene i prati scoperti della *Soda dei Conti* e della *Falterona*, e di pochi altri punti della giogana di Scali, ne prendan l'aspetto, più in forza però del vento impetuoso, che per la comunicazione del bacino Mediterraneo col bacino Adriatico ha libero il corso e domina su quelle alture, che per effettivo concorso di circostanze che a determinarla servono altrove.

Della Flora di questi luoghi sono antichi e moderni i documenti. Il P. Falugi, il P. Virgili, il P. Tozzi monaci Vallombrosani sono lodati nel secolo passato dal Micheli e da Giovanni Targioni; il dottor Tramontani brevemente ne parla; il Caruel ha occasione di ricordarne le piante nel suo *Prodromo della Flora toscana*, e le descrivono il Bertoloni ed il Parlatore nelle rispettive flore d'Italia. — Il signor Gio. Carlo Siemoni silvicultore di gran merito, conservando non solo, ma di gran lunga accrescendo la coltivazione forestale sui monti ch'egli vigila ed amministra con singolare avvedutezza e fortuna,

(1) Ivi, Op. cit. 1, pag. 10.

da forse 40 anni vi ha posto più mezzo centinajo di millioni di abeti, ed il figlio suo signor Carlo, si può dire che abbia, sugli esemplari delle piante locali, scritto il suo lodato libro *Dell'Arte forestale*, e ancora mi additava con nobile compiacenza il luogo dov'esso ha ritrovato ultimamente quella *Tozzia alpina* che fu tanto cara al Micheli. Io stesso feci una assai lunga escursione per questi luoghi molti anni addietro, quando mi occupavo di medicina e di piante.

Dal punto di vista zoologico non so che altri, prima o dopo il dottor Luigi Tramontani di Pratovecchio, parli di questo paese; però la Verna e Camaldoli furon visitate dal sig. Bonelli di Siena nel 1865, e vi raccolse diverse conchiglie, ve ne raccolse nel 1870 il prof. Cesare d'Ancona come il Caruel, nelle sue escursioni botaniche, vi raccolse insetti studiati dal signor Piccioli. Il Passerini, il Piccioli, Von Bruck, Diek, Mann e altri hanno prima o dopo visitato la Vallombrosa.

Questa introduzione parrà ad alcuno lunga fuor di misura; io però non mi pento di averla premessa, perchè mi pare che mentre le recensioni e i cataloghi sono necessari a preparare i nostri più completi lavori intorno alla storia naturale d'Italia, manchino poi di moltissima parte della utilità loro, se non si cerca di connetterli colle cognizioni topografiche da un lato, con gli altri dello stesso genere ma di luoghi diversi, e che un preciso debito nostro sia quello di non tornare senza farne ricordanza onorata, sulle tracce di coloro che in altro tempo con maggior pena e speranza forse di men largo effetto nell'opera attuale ci han preceduto.

Una escursione nel Casentino durante l'estate, è delle più belle fra quelle per l'Apennino centrale. — Amene le parti inferiori, sparse di castelli torreggianti sopra luoghi famosi; alte e selvagge le giogane con larghe vedute sopra un oceano di accatastate montagne, limitate ai due mari o ai vapori che occupano l'orizzonte lontano. — Recessi di solitari, convertiti in ospitali conventi e abbazie celebri nei fasti della pietà, dell'arte, della poesia, della scienza. — Natura ricca di piante, e di animali; tutto sorride, commuove, conforta. — Però la compiacenza scemerebbe troppo, a non avere un compagno com'io l'ebbi ora nel signor Piero Bargagli, che poco lontano di qui dirà degli insetti del Casentino; senza le accoglienze cordiali, che lo stu-

dioso può trovare alla Vallombrosa presso il Reale Istituto forestale ivi da poco costituito e il suo egregio direttore cav. Beranger, o presso i conservatori della Verna e di Camaldoli, ma sopratutto senza le sollecitudini dei signori Siemoni a Pratovecchio, che accolto l'ospite sempre atteso da loro, non più lo abbandonano per tutto dov'essi spandono i benefizi della cultura, e della cordialità nel largo paese.

CATALOGO DEI VERTEBRATI.

Mammiferi.

Il Tramontani di Pratovecchio di già citato, annovera, all'infuori dell'Orso di assai dubbiosa e soprattutto eventuale comparsa ai dì nostri, fra i quadrupedi casentinesi il

Lupo *Lupus vulgaris* Charl. (*Canis Lupus* L.) (1).

la Volpe — *Canis Vulpes.* Ignoro se per avventura si tratti della Volpe melanogastra. (*Canis melanogaster* Bp.)

il Tasso — *Ursus meles* Charl. (*Meles Taxus* Schr.)

la Lontra — *Lutra schoneo Ict.* (*Lutra vulgaris* Erxl.)

la Faina — *Mustela sylvestris* (*Mustela foina* Briss.)

Da informazioni locali mi resulta trovarsi la Martora (*Mustela Martes.* L.), la Donnola (*Mustela vulgaris* Briss.), ed il Cervo (*Cervus elaphus* L.) vi è stato introdotto e si è moltiplicato a cura del signor Siemoni sulle alture di Falterona.

il Porco spino — *Erinaceus sylvestris* Raj (*Erinaceus europaeus* L.)

la Talpa — *Talpa* Raj * — *Talpa europaea.* Prataglia

un Pipistrello — *Vespertilio* Raj * — *Vespertilio serotinus* Schreb.

Ghiro — *Sciurus* Gesn. . . (*Myoxus glis* Schr*.)

Lo Scojattolo . . . . (*Sciurus italicus* Bp*.)

Mus domesticus major Gesn. (*Mus Rattus* L.)

» » *medius* Raj — (*M. sylvaticus** L.)

(1) V. Tramontani, Op. cit., pag. 63. Conservando la nomenclatura di Tramontani, fra parentesi chiudo i corrispondenti; con un * distinguo le specie che ho veduto io medesimo.

Mus domesticus minor Raj (*Mus musculus* L.)
Due arvicole — *Mus agrestis.* (*Arvicola arvalis* Lacep.)
» *araneus* (*Sorex araneus* L.)
La Lepre — *Lepus* . . . (*Lepus timidus* L.)
a non ricordare cani, cavalli, asini e muli, buoi, pecore, capre.

UCCELLI.

Lo stesso dottor Tramontani più avanti fa un'assai lunga ma certo incompleta enumerazione di uccelli, alla quale non potrei nè aggiungere nè togliere, non volendo cuoprire col manto della scienza qualche peccato di gola commesso per colpa del mio cortese ospite, fra i cacciatori rinomatissimo.

ANFIBI.

Rana acquatica Gessn. Raj (*Rana esculenta** L.) Bp. Fn. it.

Frequente specialmente colla var. E. Dum. nei fossi intorno a Pratovecchio, e probabilmente confusa dal Tramontani colla

Rana temporaria L. *Rana muta.** Laur.

Io non ho veduto questa specie, ma non può essere altra, una rana che dimora per gli orti e pei giardini circondati da fossi, e lungo l'Arno presso Pratovecchio, per la lunghezza de' suoi salti detta *Saltancone* da quei del paese, e di cui mi è stato parlato a lungo. (1)

(1) Un individuo maschio, mi è stato infatti procurato più tardi dal sig. C. Siemoni e parecchi maschi e femmine mi sono stati rimessi ora sul cadere di marzo da uno de' religiosi residenti all'Eremo di Camaldoli. Maschi e femmine si sono accoppiati, e dopo un lungo amplesso di tre a quattro giorni, la femmina molto ingrossata durante l'accoppiamento ha depositato una voluminosa massa di uova verdi scure di circa 2 mill. di diam., nel centro di altrettante sfere trasparenti bluastre di circa 8 mill. di diam., collegate fra loro, o di rado isolate, ma non disposte in serie lineare. Le uova al contatto dell' acqua evidentemente rigonfiano per la parte che le circonda, e la massa è parecchie volte superiore a quella delle femmine che le ha partorite. Durante l'accoppiamento, e dopo vuotata e sciolta dal maschio, la femmina è notabile per cambiamenti di colore molto sensibili.

PELODYTES PUNCTATUS, Bp. Fn. it. (cum icone). (*Rana punctata.* Daud.)

Io ho raccolto un individuo della specie a Campigna poco lontano dal fosso che discende per la valle; e altri due esemplari mi sono stati quindi trasmessi dal signor Siemoni. — I caratteri essenziali del genere, cioè la forma generale, svelta con gambe molto lunghe e sottili, la lingua ovale, smarginata poco profondamente, i denti in due gruppi all'angolo anter. int. delle narici, il numero e la disposizione delle dita nelle zampe anter. e posteriori, corrispondono esattamente, quantunque una descrizione analitica farebbe comparire delle particolarità, sulle quali per lo meno gli autori passano senza parole. — Quanto ai caratteri della specie anco sarebbe mestieri di una revisione più accurata, fatta sopra esemplari freschi.

Intanto le dimensioni assolute e relative in due individui maschi stanno come appresso:

		A.	*B.*
Dall'apice del muso alla cresta occipitale	Mill.	13	18
Dalla cresta occipitale alla linea trasversale anteriore del sacro	»	13, 5	18
Dalla cresta trasversale anteriore all'angolo posteriore del sacro	»	13, 5	19
Dall'apice del muso all'angolo laterale della bocca (linea retta)	»	13, 5	18
Distanza fra i due angoli laterali della bocca	»	14	19
Dalla narice al contorno ant. dell'occhio (lin. retta)	»	3, 5	6
Distanza fra le narici	»	2	3, 5
Diametro antero posteriore dell'occhio	»	5	6
Distanza fra gli estremi anteriori del diametro antero posteriore dell'occhio	»	3	6
Distanza fra gli estremi anteriori del diam. poster.	»	8	10
Diametro anteriore posteriore del timpano	»	3	4
Lungh. del braccio	»	9	11
» antibraccio	»	8	9
» della mano dal carpo fino all'apice del terzo dito	»	11	12
» della coscia dall'angolo posteriore esteriore del braccio al ginocchio	»	20	22, 5

Lungh. della gamba	Mill.	20	23
» del tarso	»	12	13
» del metatarso e del quarto dito	»	25	29

Bufo seu Bubeta Raj (*Bufo vulgaris* Laur. Syn. Rept. p. 28. D. 125 *Rana bufo* L.)

Frequentissimo con alquante varietà di colori in tutto l'alto e basso Appennino (Campigna, Prataglia). — Il Tramontani non distingue poi il

Bufo viridis* Laur. Syn. Reptil. p. 27. 111, t. 1, f. 1. Bp. Fn. ital.

Comunissimo in tutto l'Appennino alto e basso.

Bombinator bombina* Wagl. Syst. Amph. pag. 206 (*Rana bombina* L. Syst. nat. 1. p. 315. — *Bombinator igneus* Merr. Bp. Fn. it.).

Frequente in un fosso scavato fra le rupi di macigno presso Pratovecchio.

Col nome di *Lucertula aquatica* il Tramontani intende certo dire del

Triton palustris* Laur. Spec. Med. p. 39, et 145, t. 4, f. 2. — Triton punctatus Fitz. N. class. Rept. p. 66. Bp. Fn. it.

Frequente in alcune pozze di acqua presso Pratovecchio, e sotto i nomi di *Lacertula vulgaris*, *L. viridis* intende della *Lacerta viridis* Bonn e della *L. agilis*, e fors' anco meglio della *Podarcis muralis* molto frequente. Indica però distintamente la

RETTILI.

Vipera (*Vipera aspis** Merr.).

Frequente nelle montagne Camaldolesi e di Campigna, nelle colline e anco nei piani;

La Cecilia Typhlus Raj (*Anguis fragilis** L.)

Natrix torquata Raj (*Tropidonotus natrix* Kuhl).

Non ricorda il Biacco (Zamenis viridiflavus Wagl.), Syst. Amph. p. 188. (*Coluber viridiflavus* Lacep. Bp. Fn. ital.).

Assai comune e veduto da me alcune volte.

Elaphis flavescens (*Coluber flavescens* Gmel. Syst. Nat. 1. p. 1115).

Preso a Camaldoli presso l'Eremo.

PESCI.

Il Tramontani ricorda fra questi animali

Anguilla (*Anguilla vulgaris* L.), non rara, ed eccellente alla Lama.

Barbo (*Barbus* sp.).

Comune nell'Arno fino a Pratovecchio. Non ho nè raccolto nè studiato i pesci del Casentino; ma quanto a quelli dell'Arno, non è probabile differenza alcuna con gli altri che vi si trovano fra l'imboccatura della Sieve e Firenze. — Nei torrenti più alti poi sembra che manchino i Ghiozzi (*Gobius fluviatilis* Bon.) altrove comuni.

Trota (*Trutta Fario* L.).

Non abbondante, nè comune in tutti i torrenti, ma benissimo mantenuta con ispeciali cure dal sig. Siemoni presso Prataglia.

MOLLUSCHI.

Indicazioni dei libri ed opuscoli specialmente consultati.

Draparnaud. — *Hist. nat. des Moll. terrestres et fluviatiles de France*. Paris (1805?)

Costa. — *Catalogo sistematico e ragionato de' testacei delle due Sicilie*. Napoli, 1829.

Scacchi. — *Lettera su vari testacei napoletani al signor Carlo Tarentino*. Napoli, 1832.

Rossmaessler. *Iconographie der Land und süsswasser Mollusken. Dresden und Leipz*. 1835.

Brumati. — *Cat. sistematico delle Conchiglie terrestri e fluviatili osservate nel territorio di Monfalcone*. Gorizia, 1838.

Porro. — *Malacologia terrestre e fluviale della prov. Comasca*. Milano, 1838.

Villa Antonio e Gio. Battista. — *Catalogo dei Molluschi della Lombardia*. Milano, 1844.

Stabile. — *Fauna elvetica. Delle Conch. terrestri e fluviatili del luganese.* Lugano, 1845 (1).

Pfeiffer. — *Monogr. Heliceorum viventium.* Lipsiae, 1848.

Rezia Amanzio. — *Enumeraz. sistemat. dei Gasterop. terrestri e fluviali dei dintorni di Pavia.* Pavia, 1848.

De Betta. — *Malacologia della valle di Non.* Verona, 1852.

Bellotti Cristoforo. — Catal. dei Molluschi terrestri della Dalmazia, 1853.

De Betta e Martinati. — *Catal. dei Molluschi terrestri e fluviatili viventi nelle prov. venete.* Verona, 1855.

Moquin Tandon. — *Hist. nat. des Mollusques terr. et fluviatiles de France.* Paris, 1855.

Spinelli. — *Catal. dei Moll. terrestri e fluviatili della prov. bresciana.* Verona, 1856.

Benoit. — *Illustrazione sistemat. crit. iconograf. dei Testacei estramarini della Sicilia ulteriore e delle Isole circostanti.* Napoli, 1857.

Schmidt. — *Die kritischen Gruppen der europäischen Clausilien.* Leipzig, 1857.

Strobel. — *Essai d'une distribution orographique, geographique des Moll. terr. dans la Lombardie.* Turin, 1857.

Stabile. — *Prospetto sistematico statistico dei molluschi terrestri e fluviali viventi nel territorio di Lugano.* — Atti della società geologica residente in Milano Tom. I. Milano, 1859.

Mortillet. — *Études sur les zonites.* — Atti della Società Italiana delle sc. nat., 1862.

Stabile. — *Mollusques terrestres et vivants du Piemont.* Milano, 1864.

Issel. — *Dei Molluschi raccolti nella provincia di Pisa.* Milano, 1866.

Gentiluomo. — *Cat. dei Molluschi terrestri e fluviatili della Toscana.* — Bull. malacol. ital. T. I, p. 67, 1868.

(1) Come in questo elenco, così nelle indicazioni delle località secondo le specie, si terrà conto del libro o dell' opuscolo ricordato, benchè il soggetto non sia compreso nei confini politici dell' Italia.

Issel. — *Dei molluschi terrestri e di acqua dolce raccolti nell'arcip. di Malta.* — Bull. malacol. ital. Tom. I. p. 1. 1869.
De Betta. — *Malacologia veneta.* Venezia, 1870.
Issel. — *Appendice al Catalogo dei Molluschi raccolti nella prov. di Pisa.* — Atti della Società Ital. di sc. nat. T. XV, 1872.

Gen. **Limax L.** Syst. nat. Ed. 10. 1758 (partim).

1. Limax maximus L. op. cit. Var. *cellarius* M. Tand. Moll. fr. T. 2, p. 28, t. 4, f. 1. — L. variegatus sive fasciatus cellarius List. syn. 104. Tab. anat. 5, f. 6, 10 (Phil. trans. 1674). — L. cinereus Mull. Verm. hist. T. 2, p. 5, n. 202 (1774).

*Fra le siepi del giardino di Prataglia.

Distribuzione in Italia. — Valle della Pace, Vogogna e altre località dell'Ossola fra 190 e 300^{m}. V. della Dora Baltea, colline di Viverone presso Ivrea, Piano del Po, Vercelli a 150^{m}, Lomellina, Saluzzo a 360^{m}, Val Coppa, Borgo pariolo (Stabile). Comune dovunque. Sotto le pietre e le cortecce degli alberi putrescenti, in Lombardia in prov. di Como (Strobel, Porro). — Lucifugo, sotto le rocce umide nei contorni di Lugano (Stabile Fn. Elv.) Val di Non (De Betta); contorni di Pavia (Rezia); Prov. Bresciana (Spinelli); Verona (De Betta e Martinati); Prov. Venete dovunque (De Betta); Prov. di Pisa e di Lucca (Issel); Lucca, Bagni di Lucca, Piano di Ripoli presso Firenze (Gentiluomo).

Id. var. rufescens Feruss. Hist. T. 4. f. 3. Moq. Tand. Moll. d. Fr. T. 2, p. 29, t. 4, f. 7.

*Bosco del convento della Verna. — Individuo unico, il quale non sembra da riferire ad altra specie o varietà; si distingue pel piede colla parte media ristretta grigiastra e le parti laterali più larghe, longitudinalmente striate, suffuse presso i margini di una tinta violacea assai viva. — De Betta indica per la varietà *rufescens* la stazione di Verona.

2. Limax da Campi, Menegazzi, Malacol. Veron. Tav. 1, f. 1, 4. var. *e* Bettoni sul *Limax da Campi* (*Bullett. malacol. ital.* T. 3, p. 160. T. 4, f. 3. 3). Secondo Sordelli da riunire al L. *maximus* quantunque

lo abbia ritenuto distinto nel suo lavoro sull'anat. del *Limax Doriae*, Atti della Soc. ital. delle Sc. n. T. 13. p. 242.

*Campigna. — Bosco della Verna.

Distribuzione in Italia. — Garda (prov. di Verona) (Menegazzi op. cit).; Padova presso Gorgo (Mart. De Betta); presso Varese (Bettoni). — Le varietà date dai nostri esemplari sono:

a) a dorso macchiato di grigio chiaro e di nero,

b) a dorso quasi unicolore o con poche macchie nero-violacee lungo la carena, giallastra e rilevata posteriormente.

Benchè la colorazione del piede, della carena e del margine dell'orifizio respiratorio poco dubbio lasciassero sulla identità della specie, ho acquistato ogni certezza sopra di essa, avendola riconosciuta per tale anco il sig. Pini di Milano, a cui l'ho presentata. — Gli esemplari messi vivi nell'alcool sono retratti, ed il corpo risulta trigono e acuto indietro, in avanti molto ingrossato e rotondato. — Tutti hanno dimensioni notevoli.

Testacella. — Cuv. Tabl. Moll. 5. (1800).

Testacella bisulcata. Dup. H. nat. des Moll. p. 44, t. IX, f. 2.

L'individuo contratto dall'alcool, comunicatomi ora dal sig. Siemoni, lungo mill. 21, largo mill. 8 nel massimo, convesso superiormente e percorso da due distinti solchi longitudinali, riuniti indietro all'apice della conchiglia, non che da due altri meno evidenti e più vicini fra loro lungo la linea mediana, tutti incrociati da solchi trasversali minori e ramificati, ha una conchiglia lunga appena mill. 5, ovoidale, ristretta in avanti e coll'apice indietro sporgente a destra. — Non ho l'esatta indicazione della provenienza locale.

Gen. **Vitrina** Drap. Tabl. Moll. (1801).

Vitrina Bonelli Targ. Tozz.

*Fra le borraccine, sui muri e le rupi del Bosco della Verna. — Conchiglia ovale depressa, pellucida, color d'ambra, obliquamente striolata, di strie sottili pochissimo impresse, composta di tre giri:

il primo coll'apice assai prominente quasi mammillare, gli altri poco inclinati progressivamente crescenti. — Ultimo giro depresso, col segmento superiore, verso il mezzo del margine dell'apertura alquanto avanzato in generale poi più lungo dell'inferiore. — Sutura distinta col giro di sopra ricoperto per brevissimo tratto dallo spigolo acuto del giro di sotto; ombelico subnullo. Apertura obliqua largamente ovale, smarginata dal penultimo giro; margine superiore esterno sottile, convesso, margine columellare falcato, subtroncato.

lung. mill. 5 a 5, 3	alt. mill. 2 a 2, 1
largh. » 4	apert. » 3, 66 a 3, 55.

Corpo dell'animale lungo più o meno secondo la maggiore e minore espansione: lungo da cent. 1, 0 a cent. 1, 5; largo nel piede da mill. 1, 5 a mill. 2, 0; posteriormente assai acuto e trigono, da rientrare completamente nella conchiglia, portando nel mezzo l'apice del piede, che dopo apparisce col capo a livello dell'apertura. Suola lineare larga da 1, 5 a 2 mill., verdastra, traslucida posteriormente subfusa di scuro, con due fascie laterali e una fascia mediana distinta, le prime alquanto più colorite dell'ultima. Testa al disopra della suola lievemente tinta di bruno, appena ingrossata, nella parte anteriore inferiore biloba o bilabiata, con labbro mediano superiore trasversale, corto, assai distinto; tentacoli inferiori nerastri brevissimi; tentacoli superiori divergenti, sottili, lunghi la metà o $1/3$ della parte anteriore del corpo, appena e gradatamente ingrossati presso l'estremità, e quivi nel segmento anteriore superiore oculiferi, bruni. Mantello (*Cappuccio*) assai protratto e ristretto in avanti, verdastro, più scuro del piede, punteggiato di bruno. Apertura respiratoria a destra, patente o ristretta, con margine e parte della cavità quasi incolore. Apertura genitale poco distinta, quasi superiore e mediana.

La specie appartiene a quelle di cui l'animale si retrae completamente dentro la Conchiglia (*Helicolimax* Moq. Tand., *Phenacolimax* Stabile), talchè quando non fosse per altro sarebbe diversa per questo dalla *V. Semilimax* (*V. elongata* Drap., non esclusa la var. b., *V. brevis* Stabile, *Helicolimax brevis* ibid.).

Della serie indicata si attribuiscono all'Italia le specie *V. major* Ferus., *V. pellucida* Müll. *V. annularis* Venetz.

La *V. annularis* può essere senza difficoltà eliminata dai confronti colla nostra, se non fosse altro per la stazione sua nei pascoli alpini da m. 1600 a m. 1800 (Stabile), e così anco la *V. major* per quanto se ne dia una varietà *depressiuscula* M. Tand., che deve differire notabilmente dal tipo.

La *V. pellucida* discende da 2100 m. di sulle Alpi fino al piano, ed è indicata nella Vall' Anzasca, Alpe di Filar 1700-1900 m., Ospizio del Sempione 2015 m., Val di Stura di Lanzo 1800-1900 m., collo *Zonites fulvus*, la *Pupa triplicata*, la *Clausilia alpina*; in Val di Dora Riparia, Piano del Cenisio 1915 m., sulle Alpi di Brisuolo 1600 m., le Rive di Ticino 60-100 m. a Valmodone presso Alessandria. Stabile, da cui vengono queste citazioni, ne prende molte da Strobel, e indica di più l'Appennino come designato da questo, che però non parla della specie almeno nel suo *Saggio di distribuzione dei molluschi di Lombardia.* — Si ha rara nei monti di Verona, Vicenza, Belluno, fra i muschi e sotto le pietre e i legni, nelle vallate, in prossimità di qualche ruscello, o di qualche stillicidio (De Betta *Malac. Veneta*), e sembra d'altra parte specie dei Pirenei e della Francia centrale (Moq. Tand.).

Discutendo come nei quadri seguenti le dimensioni di questa e della *V. major*, quali son dati da M. Tandon, se ne può concludere che nè l'una nè l'altra possono convenire colla nostra, la quale pertanto propongo distinguere col nome che le ho assegnato in onore del giovane malacologo sig. D. Silverio Bonelli che fu il primo a trovarla nel 1865.

Vitrina major,	a)	lungh.	8.	largh.	6.	alt.	4.	anfr.	4 a 6
— —	b)	»	5.	»	4.	»	3.	»	4 a 6
Vitrina pellucida,	a)	»	6.	»	5.	»	3, 5.	»	3 a 4
— —	b)	»	5.	»	4.	»	2, 5.	»	3 a 4
Vitrina Bonelli,	a)	»	5, 5.	»	4.	»	2, 1.	»	3 a 4
— —	b)	»	5.	»	4.	»	2.	»	3 a 4

Risolute queste cifre in rapporti centesimali, pigliando per 100 il massimo diametro o la lunghezza, si ha:

Vitrina major,	a)	lung.	100.	largh.	75.	alt.	50.
— —	b)	»	100.	»	80.	»	60.
Vitrina pellucida,	a)	»	100.	»	83, 3.	»	58, 3.
— —	b)	»	100.	»	80.	»	50.
Vitrina Bonelli,	a)	»	100.	»	72.	»	38. 18.
— —	b)	»	100.	»	80.	»	40.

Parecchi esemplari viventi, ottenuti nel mese di ottobre dalla compiacenza di uno dei religiosi Custodi del monastero della Verna, mi hanno messo in caso d'istituire degli esami di struttura, e questi a fronte di quelli di Sordelli (1) istituiti sulle *V. brevis*, *V. Charpentieri* Stab., *V. nivalis* Charp., *V. diaphana* Drap., *V. major* Fer., *V. pellucida* Mull., o di quelli di M. Tandon mi hanno dato i risultati seguenti.

Conchiglia. — La conchiglia (fig. 1), mentre in istato naturale presenta una grossezza sensibile e delle strie verticali fra le due superficie esterna ed interna, trattata con acido azotico perde con effervescenza gran parte di sè, lasciando una membrana chitinosa, anista, continua, e colorita di giallo.

Corpo dell' animale. — *Tubo digerente e organi secretori.* — Il tubo digerente non differisce essenzialmente dal tipo di quello dei Limacidi per le sue disposizioni generali. La bocca, aperta nella parte anteriore e inferiore della testa, è munita di una mascella (tav. I, f. 4.) assai grossa, arcuata di sopra per la faccia aderente, per la faccia libera fornicata e percorsa nel mezzo da una cresta ottusa che la divide longitudinalmente, e ai piccoli ingrandimenti pare sul margine come un dente ottuso mediano; è striata concentricamente alle due curve laterali del margine da un lato all'altro, ed è al solito connessa alla radula per un membrana chitinosa, trasparente e sottile, la quale fa

(1) V. Stabile, *Moll.* terrest. viv. du *piem.* p. 117.

seguito ad una espansione larga e roton data (1). La radula ellittica porta sull'odontoforo, ciascuno da una base esagonale rilevati i lobi dentari, dei quali quelli del mezzo fanno una serie impari, e ciascuno in essa è simmetrico in se, 5 dentato, e col dente medio assai più lungo degli altri. (fig. 3 *a*) Quelli delle serie laterali sono di due forme, e dai submediani (fig. 3 *b*) che hanno una forma, ai laterali che hanno l'altra, la differenza è sensibile. (fig. 3 *c*) I primi sono semplicemente unicuspidati dalla parte interna, e portano all'esterno presso la base un secondo dente o tallone più piccolo; gli altri non hanno tallone, ma l'apice è bifido: 10 sono in serie trasversa i submediani, 27 gli altri pleurali, nella parte più larga della radula.

La formula dunque

$$\infty - 1 - \infty$$

come si dà, con poca ragione però, pei *Limacidi* va convertita in quest' altra

$$27 + 10 - 1 - 10 + 27.$$

Dalla parte inferiore posteriore del bulbo faringeo si parte l'esofago, il quale, abbracciato dal collare nervoso, procede oltre, e poco di poi dilatato si trova abbracciato da un corpo glanduloso biancastro bilobo, dal quale uscito si ristringe ed entra al solito nel tessuto del fegato. Gli acini di questo tendono a formare e formano dei lobi e lobuli assai distinti. Non è difficile di riconoscere nelle pareti del tubo intestinale, a cominciare dall'esofago, una membrana cui sono addette delle fibre trasverse e longitudinali, ed un alto epitelio di cellule allungate verticali alla superficie della muccosa, strettamente avvicinate fra loro, a parete limpida e grossa, cavità angusta, piena di granulazioni verdastre, con nucleo non ben manifesto; queste cellule arrivano ad avere 0''',018 lunghezza, per 0''',007 di diametro trasversale nelle

(1) La mascella è descritta nello stesso modo da Sordelli, per quanto alla costituzione sua nelle diverse specie — Varia alquanto la forma del dente mediano, e la parte attenuata per la quale la mascella si connette alla membrana sottile che la unisce alla radula. Alla radula però si attribuisce una serie mediana di placche dentali 3 dentate, mentre sono 5 dentate, e non sembra poi che sieno stati nemmeno perfettamente definiti i denti submediani ed i laterali. M. Tand. poi dà una pessima figura.

parti più larghe dello stomaco. Lo strato composto da esse è diviso in aree allungate nell' esofago, nel resto le cellule rimangono più equabilmente disseminate, formando però delle placche, fra le quali serpeggiano spazi vuoti che disegnano una rete sul piano.

Il tessuto del corpo glandulare di cui l' esofago è circondato risulta di grandi cellule isodiametre di 0''',016 a 0''',020 con nucleo assai grande, 0''',004, pellucido, con nucleolo e protoplasma granuloso, quasi senza colore.

La glandula, che per la situazione è glandula salivare, doppia se vuolsi da un lato all' altro, non ha canale escretore distinto, è aderente da una parte all' esofago, ch' essa circonda strettamente ed è per molte fibre muscolari (?) connessa poi alle pareti della cavità viscerale. — Il tessuto del fegato spicca pel suo color verde e diverso da quello della glandula salivare, si compone di cellule alquanto più piccole con nucleo granuloso giallastro, e la cavità loro è piena di materia grassa gialla, in granulazioni od in gocce. — A traverso il guscio vedesi sull' animale intero una macchia sbiancata corrispondente all' organo di Bojano, e di sotto il cuore e le sue pulsazioni. — L'organo di Bojano, limitato da una membrana continua, ha un epitelio composto di cellule assai grandi allungate a parete distinta, umore limpido nell' interno e nucleo granuloso, di forma irregolare o rotondato, tinto intensamente di giallo per trasparenza, bianco ed opaco per reflessione. Alcune granulazioni cogli stessi caratteri trovansi nelle cellule stesse. Ora queste granulazioni, e i corpi nucleiformi poc'anzi indicati, hanno doppia refrazione, consistenza e friabilità di materia inorganica, sono insolubili nell' acido acetico o cloridrico, si sciolgono facilmente nella potassa; dal che è facile argomentare la loro natura corrispondente a quella di un acido concreto libero, e probabilmente di acido urico. Io non oso dire che qui il nucleo si trasformi in questo prodotto, sebbene ciò che si vede ne occupi esattamente la posizione dell' altro.

Apparecchio di riproduzione (fig. 6); anch' esso, per quanto alle disposizioni generali, non si allontana gran fatto da quello dei Limacidi; l'organo racemiforme si pone in mezzo al tessuto del fegato, un poco più avanti della parte di questo contenuta nel primo giro della conchi-

glia, e fra gli elementi del tessuto epatico, quelli della glandula generativa si distinguono pel colore albescente. Di qui parte, seguendo sempre il tessuto epatico, assai tortuoso il canale deferente posteriore e sbocca di fianco in un altro corpo, cavo anch'esso (fig. 6 *d*), ma di calibro molto maggiore, il quale emessa per di dietro, una specie di breve appendice digitiforme (*c*), seguita in avanti più o meno corrugato e poi più stretto fino all'orifizio genitale. Forma una specie di callotta, alla convessità posteriore di questa parte dell'apparecchio, un corpo glanduloso e bilobo (*h*). Si ha corpo cavo e maggiore *d* l'*utero* di Swammerdam, l'*ovidotto incubatore* di Laurenti, la *matrice* di Cuvier, e nel corpo *c* che vi si addatta al fondo, l'*organo albuminiparo* o della Chiara che dir si voglia. Non vedrei nessun equivalente conosciuto per l'appendice digitiforme *h*, d'altronde distinta e costante, che dalla matrice e di sotto si stacca e posteriormente. Molto in avanti, verso il principio della porzione vaginale e più stretta, dalla matrice si stacca un tubo sottile (*g*), il quale va a far capo ad un organo ovoidale allungato (*e f*), curvato più o meno sopra se stesso, e per la parte anteriore con un colletto più o meno lungo, e all'ultimo più grosso, gradatamente, condotto fino all'apertura genitale. Il canale che dalla matrice si stacca per venire all'organo ora ricordato è certamente il *canale deferente anteriore*. L'organo a cui fa capo è il *fodero della verga*, meno esattamente *verga* per Swammerdam, *prepuzio* per Lister. — È infatti una borsa in cui si contiene un grosso corpo celluloso (*verga*) (*e*) sul quale torneremo fra poco.

Fra il fodero della verga e la matrice, ma connesso con questa anteriormente, si ha il collo, largo all'apertura, poi ristretto più indietro dilatato in una *Vescichetta copulatrice* (*b*) (*Nodulo piriforme* Swamm., *Vescicola lenticolare* List., *Vescica a collo lungo* di Cuvier e di altri), la quale rispetto alla lunghezza non tanto, quanto all'ampiezza del collo stesso è, almeno in questo tempo, di poco volume. Dalla parte anteriore poi della porzione vaginale della matrice, in un piano alquanto inferiore, da sinistra, esce sporgendo infuori e all'indietro un rigonfiamento bilobo, nel quale è forse lecito di vedere o una prostata, o un equivalente della *Borsa del dardo*, comunque tale organo si attribuisca alle Elici esclusivamente.

Prima di andare avanti sarà bene accordare queste determinazioni e le figure che le rappresentano, con quelle date da Moquin Tandon, giacchè egli più di altri, per quanto pare, si è occupato dell'anatomia delle specie di questo genere: (1)

Ora M. Tandon, ammette: 1° un fodero della verga con grosso flagello, 2° una matrice con lunga vagina, 3° una vescichetta copulatrice, 4° due prostate vaginali applicate una contro l'altra alla congiunzione della matrice colla vagina, e a distanza dall'orifizio genitale; parla poi di una dilatazione obovata, semicartilaginosa che termina la vagina, e di una prostata deferente poco larga, composta di lobuli poco numerosi, assai grossi. — Sui primi tre punti: fodero della verga, vescichetta copulatrice, vagina con matrice, sarà facile di intendersi, almeno in generale. Sarebbe difficile di comprendere quel che debbano essere le parti enumerate in quarto luogo e le successive; s'io non m'inganno però, M. Tandon ha per vagina tutto il gran sacco aperto in avanti, indietro terminato a fondo cieco e coll'appendice digitiforme *h* da me descritta, o ciò che per me invece è vagina e matrice; ed egli ha per organo albuminifero la mia appendice digitiforme medesima, per nulla glandulosa nella sua struttura. Per prostate vaginali prende poi gli organi glandulosi (*c* fig. 6.) che appressi al fondo della matrice ho indicato pur io, nei quali però io vedo l'organo albuminiparo, e il tutto s'intende bene con gran differenza di rapporti e di forme, se pure i termini confrontati possono così combinare fra loro.

La parte per avventura la più singolare e la più importante però è quella che M. Tandon sembra volere indicare dove dice che « la vagina della *V. major* si mostra assai lunga e rigonfiata alla sua estremità superiore, dove si forma come una sacca ovoide di natura leggermente tendinosa » (2) e poco diversamente ricorda altrove (3) siccome fra poco vedremo.

Intanto i follicoli della glandula ermafrodita sono come nei *Li-*

(1) V. Moq. Tand. *Moll. de France* T. 1. 4. 205. 199. T. 2. p. 44. 45. 52. T. 6. fig. 20. 21. 26. p. 51. 57. — *Journ de Conch.* 1852. p. 241. f. 26. 27.

(2) *Moll. de Fr.* T. I, p. 199.

(3) Ibid. T. 2. p. 52, op. cit.

max e nelle *Elici* largamente comunicanti fra loro e dentro la membrana comune che li delimita, nel momento attuale (20 a 30 ottobre), contengono verso la periferia germi di uova più o meno voluminosi, spermatozoi, alla rinfusa ammassati e numerosissimi nell'interno. — Spermatozoi esclusivamente, ora in questo tempo riempiono la cavità tubulare del canale deferente posteriore, il quale è indietro più angusto assai che in avanti, a pareti formate per di fuori, di cellule isodiametre con nucleo ben definito e membrana, disposte senz'ordine, per l'interno di uno strato epiteliale a cellule di forma cuboide. Nella porzione vaginale è più distinto un epitelio dagli strati che formano la parete assai più grossa e spesso corrugata nel senso della lunghezza.

Il canal deferente superiore è composto di uno strato esterno superficiale a cellule più o meno isodiametre o poco più lunghe che larghe, e trasversali; di uno strato a cellule longitudinali, di un epitelio relativamente grosso di cellule verticali al lume della cavità, molto limpide, e da un certo tratto fino al punto in cui il canale sbocca nel fodero della verga (non altrove), composto di cellule a ciglia vibratili; il movimento delle ciglia medesime volge verso la matrice.

Il fodero della verga è una borsa membranosa pieghevole e trasparente, composta di uno strato esterno di cellule sferoidali minute, con nucleo relativamente assai grande, e più all'interno di un altro strato di cellule pur nucleate, ma discretamente allungate nel senso del maggior diametro della borsa, e finalmente di un epitelio la cui altezza varia da una parte all'altra, e sopratutto si rende notabile verso il punto dove la borsa si ristringe per formare il colletto col quale finisce.

Il pene poi si compone di un corpo allungato compresso, a margini grossi rotondati, rotondato alle estremità, e che per un eccesso della sua lunghezza rispetto a quella della cavità in cui è contenuto, è più o meno curvato sopra sè stesso. Si compone di cellule allungate assai, piantate verticalmente alla superficie delle due faccie e dei margini, su questi più lunghe che sulle prime, limpide, con piccolo nucleo in alcuni individui, piene di granulazioni minute

ed opache in altri, segno di modificazioni avvenute nel tessuto e che hanno luogo secondo il momento fisiologico in cui l'animale si trova.

Mentre, come ho detto, in questo momento è pieno di spermatozoi il condotto che va dall'organo ermafrodito alla matrice è vuota la matrice di contenuto distinto, vuoto il canale deferente superiore che va dalla matrice al fodero della verga, e soltanto in alcuni individui, delle cellule nucleate ovoidali, con protoplasma ricco di granulazioni e membrane poco o punto distinte, trovansi attorno alla verga nella cavità del fodero che la include. Quanto alla vescichetta copulatrice e al largo e lungo collo in cui si apre, questo ha grosse pareti, nelle quali sotto un epitelio esterno e uno interno si vedono fibre trasverse e longitudinali, quella ha pareti molto sottili; benchè assai turgida non vi ho trovato contenuto speciale.

Il corpo bilobo (a fig. 6.) discendente dall'estremità della vagina, sulla natura del quale si doveva tornare, io l'avrei come un equivalente del sacco del dardo delle elici, e per la sua posizione non potrebbe essere considerato altrimenti. Però è particolarissima la sua costituzione. La parte esterna è un sacco o una borsa a parete sottile, assai resistente e cellulosa, tesa esattamente sulla massa interna ch'essa contiene e sulla quale prende in conseguenza la forma. La massa stessa poi consiste di due corpi (fig. 9.), i quali con una parte sferoidale *a* corrispondente al fondo della borsa, strettamente avvicinati uno all'altro in modo da comprimersi e prendere adesione fra loro, in avanti divengono conici più o meno incurvati e perfettamente distinti (*b. c. d.*) Anco questi secondo gli individui, o piuttosto secondo gli stati loro, sono un poco più grandi o un poco meno, ma sopratutto di forma differente, cioè colla parte conica più o meno lunga rispetto alla parte sferoidale, e colla prima conica assolutamente, ovvero terete ma ristretta alla base (fig. 9 *b*).

La parte conica per di più non è una semplice continuazione dell'altra, ma è affatto diversa, e vi sta come la base di un cono o di un cilindro che penetri dentro una sfera fin quasi al centro. — Io non sono riuscito ad appagarmi sopra due punti, cioè a sapere se la cavità generale del sacco sia divisa o no da un diaframma internamente, e se in questa cavità unica o doppia faccia capo qualche

canale che provenga dalla matrice. Di quest'ultimo però avrei qualche indizio.

La parte posteriore sferoidale dei corpi sopra indicati, in qualunque modo si compone di cellule assai grandi, con nucleo ben definito in mezzo a una massa di densissimo protoplasma granuloso circondata da un contorno ben netto (fig. 11.) Nella massa queste cellule sono separate da un setto traslucido intercellulare; disgregate, ciascuna porta seco un alone, il quale, mentre sembra una grossa membrana omogenea e pellucida, in fatto non può essere che una veste avventizia formata a spese della sostauza intercellulare. La porzione conica è nel suo peduncolo *b*, per di fuori composta di minutissime cellule, le quali per la disposizione loro la rendono apparentemente fibrosa, con fibre ordinate trasversalmente e longitudinalmente; all'interno vi è un cilindro più omogeneo, nel quale non si definisce bene la disposizione degli elementi.

La zona esterna di questa parte, che forma come un breve collo o peduncolo, si continua in avanti e definisce il corpo intiero per di fuori nella forma che ha, per di dentro circoscrive una cavità molto ampia. Ed in questa si trova un corpo piriforme (*c*), grosso indietro, in avanti continuato in un lungo colletto (*d*) avvolto a elica assai lassa sopra sè stesso. La parete della cavità è composta di uno strato epiteliale esterno di piccolissime cellule limpide, poi di cellule che si dispongono a modo di fibre anulari sotto l'epitelio, e di altre che si mettono longitudinalmente all'interno delle precedenti. Queste sono tanto esili, i loro nuclei sono tanto allungati, da disegnare delle linee scure difficili a definire. La cavità è aperta con un orifizio nell'apice stesso del cono. Il corpo *c* è, per la parte posteriore e più grossa, composto da una massa di cellule giallastre, il cui protoplasma è granuloso ed opaco, suddivisa in diversi, forse quattro, grandi lobi longitudinali assai distinti indietro, confusi in avanti; dall'apice poi di questo corpo, assai più corto della cavità, in cui è contenuto, parte il colletto, il quale è evidentemente tubulato. Un tessuto a cellule piccole isodiametre, distinte dalle pareti del sacco e del corpo *c*, stà a riempire specialmente in avanti ogni parte della cavità lasciata vuota da questo.

Vedendo le grandi cellule della massa sferoide posteriore, vien tosto alla mente il pensiero ch'esse possano essere delle uova benchè l'aspetto ne sia assai diverso, ma come esse dovrebbero ascendere qui seguendo la matrice e la vagina, per esserne certi bisognerebbe trovarne alcuno nel passaggio, e assicurarsi che fra le cavità della borsa de' corpi conici e la matrice medesima vi sia realmente una comunicazione. Quando si vedesse tutto questo, i corpi ora descritti, questi supposti aggregati di uova, con tutti gli accessori indicati, non sarebbero meno singolari di quel che pajono nella loro struttura.

La compiacenza del march. Giacomo Doria mi ha offerto l'occasione di istituire qualche esame sopra una specie del gen. *Helicarion* (*H. lymphaseus*), descritta ora dal sig. Morelet (*Ann. del Mus. civico di Genova*, n. 189, t. IX, f. 4). Non so se per singolarità dell'individuo, quello comunicatomi porta dietro gli angoli del cappuccio, rialzati contro il lato destro e sinistro, o se piace meglio superiore e inferiore della conchiglia, due lobi membranosi, da ricordare quelli di alcuna *Nassa*, o altra forma che presenti di tali espansioni. Ma, lasciando il resto, quanto all'apparecchio genitale è facile di riscontrarvi il fodero della verga, con assai breve flagello; la matrice, sensibilmente più allungata che nella nostra *Vitrina* pel segmento posteriore, pure applicato ad un corpo glanduloso, colla parte vaginale in avanti, poco distante sia per diametro sia per grossezza di pareti. Dalla parte esterna a sinistra di questa si trova poi un diverticolo poco rilevato o ingrossato al luogo del sacco *a* visto nella *Vitrina*. La vescichetta copulatrice comincia con un collo in avanti largo a grosse pareti, poi più sottile all'indentro, finalmente dilatato nella parte vescicolare. — Nel diverticolo, in cui può vedersi l'equivalente del sacco della *Vitrina*, non trovo cosa alcuna da ricordare i due corsi conoidi di questo; nella vescichetta copulatrice trovo una massa di parecchi (12 a 14) corpi vescicolari, alcuni meno grandi e meno consistenti di altri terminati da un collo ricurvo, e da ricordare la forma delle storte dei chimici. — La parte vescicolare è formata da una membrana sottile omogenea, la quale verso il collo si rende più resistente, e nel collo assai grossa. — Questi corpi, nella posizione in cui trovansi, non possono essere

se non che degli spermatofori, in verità singolari, e assai grossi. — Non ho potuto per altro vederne uno in perfetto stato d'integrità, e molto meno riconoscere degli spermatozoi dentro di loro.

La mascella di questa specie è più stretta, meno consistente che nella *Vitrina*, collo spigolo mediano e il dente in cui esso finisce più largo meno rilevato. La radula ha la serie impari composta di denti assai allungati tricuspidali, simmetrici, 10 serie submediane di denti tricuspidali anch'essi ma asimmetrici, con un piccolo dente interno subapicale alla cuspide media, ed un grosso dente laterale esterno presso la base di essa; più infuori poi è numero indefinito (?) di denti, sempre più asimmetrici, bifidi, e gli ultimi serrulati. — I denti mediani misurano 0,045 in lunghezza e 0,021 in larghezza alla base.

Sistema nervoso. — Il sistema nervoso centrale (fig. 5) della *Vitrina* si distingue in tre grandi masse lateralmente simmetriche, una delle quali *a* anteriore superiore; due medie posteriori e inferiori all'esofago *g*, *h*, e di queste una, *g*, posta un poco più avanti ed in un piano sensibilmente diverso e più alto. La parte prima, *f*, si compone di due grossi gangli subtrigoni colla base infuori, l'apice indentro, e per questo connessi direttamente fra loro, sulla linea mediana, sopra l'esofago. La parte posteriore, *h*, si compone di due gangli poco minori dei precedenti, a questi connessi per una commissura breve e che per ogni lato fa capo all'angolo esterno di ciascheduno di essi. La parte intermedia, *g*, forma un arco a concavità posteriore, anche questo riunito per la estremità ai gangli del primo pajo. In questi è facile di riconoscere i gangli *sopraesofagei*, cefalici o superiori; in quelli delle altre due parti bisogna riconoscere certo il sistema sottoesofageo, ma non è troppo chiaro l'assegnare a ciascuna delle corrispondenze ben definite. Considerando la posizione, i due gangli sferoidali più grandi dovrebbero essere i gangli sottoesofagei posteriori, *gangli del piede* (*Fussganglien*); e i nervi che da essi partono pel loro numero e pel loro volume confermano questa determinazione. L'arco intermediario invece che di due corpi soli si compone di più, cioè di due laterali e uno intermedio assai voluminoso; nulla di più facile che di vedere in esso un doppio pajo di gangli riuniti da una commissura grossissima, o meglio da due altre

masse ganglionari insieme confuse. Essi formerebbero quello che per alcuni sono i gangli buccali (*Buccalganglien*).

Queste determinazioni mi sembrano le meno lontane dalle altre che Moquin Tandon prende non sulle *Vitrine*, che egli tratta assai alla spedita anche su questo punto, ma sulle *Succinea*, il tipo delle quali per più rispetti si accosta a quello delle *Vitrine* medesime.

Non è difficile riconoscere almeno i principali dei nervi che partono dall'una o dall'altra delle parti centrali del sistema nervoso. Dal segmento anteriore, dai gangli sopraesofagei un poco inferiormente, parte il grosso nervo *a* del tentacolo superiore con altro filamento più gracile che lo segue, e dall'apice dei gangli medesimi in fuori il nervo *b* del tentacolo inferiore. Di sotto e di dietro partono almeno tre nervi *c*, nei quali si è soliti di vedere i nervi dell'apparecchio riproduttore. Dai gangli intermediari emanano pure dei nervi, almeno due per ogni parte *d*, la cui destinazione non è definita. Dal segmento posteriore e inferiore degli estremi gangli sottoesofagei partono varie coppie di nervi, fra le quali i nervi *e* certo destinati pel piede.

Tutte le masse ganglionari sono assai distintamente lobulate nella loro superficie, e le posteriori o pedali dalla parte di sotto, verso il centro, hanno un rilievo molto distinto, nel quale, o per mezzo di un apparecchio di polarizzazione, o usando l'arte di render traslucido il tessuto con glicerina, si distinguono le sacche auditive colle loro otoliti.

Moquin Tandon parla delle otoliti delle *Vitrina* e le disegna (T. 6, f. 24), ma esso le attribuisce ai gangli sottoesofagei anteriori, i quali, secondo la sua fig. 23, dovrebbero essere compresi nei gangli sottoesofagei mediani cioè nell'arco mediano da me descritto, e nei quali le capsule in questione certamente non sono. — Dietro le osservazioni e le idee di Lacaze Duthiers il quale vorrebbe sempre ricondurre l'organo auditivo dei molluschi in relazione col ganglio sopraesofageo, io mi son dato cura di cercare, ma non ho saputo veder nervo nessuno che stabilisca una connessione fra questi organi e i gangli indicati mentre connessione diretta certo non vi è.

Distoma delle Vitrine. — L'animale fin qui considerato e già

abbastanza interessante per sè medesimo, mi ha poi messo sulle traccie di un altro, cioè di un piccolo *Trematode*, del quale quasi sempre parecchi individui ospitano nella cavità viscerale, nel sacco di Bojano, nelle pieghe del fegato, e fra gli organi genitali e digerenti. Ovato, allungato quando è in istato di riposo, diviene ovale se inzuppato di liquido, o compresso; si allunga ne' movimenti, ora avanzando più ristretta la parte che è compresa fra le due ventose e tutta la parte anteriore del corpo, ora la parte di dietro pigliando conformazioni varie e curiose. — Di profilo, in questi movimenti, si vede che la ventosa del corpo fa un forte rilievo, e che la parte anteriore si incurva spesso avvicinando alla parte di mezzo l'estremità. — Delle ventose infatti due se ne vedono: una presso l'estremo anteriore, l'altra situata verso la metà della lunghezza del corpo; ciascuna assai grande con un grosso anello fibroso a fibre radiate, più aperto o più stretto, deformato spesso e spostato in un senso o nell'altro; il vacuo centrale di ciascheduna comunica con una cavità interna evidentissima. Ho veduto di questi animali aspirare, e far discendere nel vuoto del disco alcune cellule dell'epitelio dell'organo di Bojano colla ventosa anteriore, e altre prenderne colla posteriore, o stare lungamente attaccati coll'una e coll'altra all'organo stesso, di poi lasciar la parte presa inalterata e andarsene ad altra direzione; col polariscopio ho anche veduto nell'interno di alcuno di questi animali dei granuli doppiamente refrangenti, e che mi son parsi della natura di quelli dell'organo di Bojano. — Oltre alle due ventose ora indicate vedesi poi sull'animale, reso trasparente dalla glicerina, un terzo corpo discoidale, radiato, compreso fra le due, in un piano sensibilmente diverso e più interno, e che certo è la faringe. Come altresì sui lati si vede dall' avanti all' indietro discendere un tubo flessuoso (tubo intestinale) ravvicinato alla superficie opposta a quella sulla quale le due ventose principali particolarmente risiedono. Uova o prodotti maschili, e organi più definiti di riproduzione, non sono stato abile a riscontrare. La specie per questo rimarrà incerta e provvisoriamente soltanto annunziata col nome di DISTOMA VITRINÆ,

Gen. **Zonites**. — Moq. Tand. Moll. fr.

Zonites (*Aplostoma*) Leopoldianus, Mortill. *Études sur les zonites — Atti della Soc. Ital. di Sc. nat.* T. 4, p. 220 (1862).

Helix olivetorum var. Leopoldiana Charp. M. 1.

Diam. 21, 0 — 17, 0

Alt. 11, 0.

Bosco della Verna (unico individuo morto).

Distribuzione in Italia. Colli di Soave (Menegazzi), Colli suburbani di Verona (De Ietta), M. Maddalena presso Brescia (Spinelli), Bologna, Porretta, Colline pisane (Mortillet, Issel), Bagni di Lucca, M. Oliveto (presso Firenze), Gerfalco, Val di Cecina (Pecchioli), Siena, (Gentiluomo).

Secondo Mortillet, questa specie, il cui centro di sviluppo è nell'Appennino, passata in Sicilia vi diviene *Z. Maurolici* Benoit; *Z. fuscosus* Ziegl., e lo *Z. fuliginosus* Grif. dell'Am. sett. è anch'esso una forma che vi si riferisce.

Zonites (*Aplostoma*) lucidus, Moq. Tand. *Moll. fr.* T. 2, p. 75, T. 8, f. 29, 35.

Helix lucida Drap. Tab. *Moll.* p. 103, T. 8, f. 11, 12.

H. cellaria var. *d* Porro.

Diam. 13, 5 — 12, 5.

Alt. 5.

Bosco della Verna fra le borraccine.

Mortillet la distingue dallo *Z. cellarius* per la bocca più ovale, più obliqua, più dilatata, per la faccia superiore più declive. Porro la comprende nella sua *H. cellaria* nella var. b., la quale pertanto dovrà contenere il vero *Z. cellarius* e la specie presente. Zendrini riferisce alla specie non che la *H. nitida* Mull., anche la *H. lombardica* Meg.

Per le dimensioni, Stabile assegna alla specie presso Lugano: alt. 4, larg. 5, nel che probabilmente cade qualche errore. Contorni del Lago Maggiore fra 190 e 300^{m}, Orta a 370^{m}, Viverone a 330^{m}, Bussolino presso Susa 400 a 500^{m}, Rive del Ticino 57 a 100^{m}, Ver-

celli a 150^{m}, Borgo San Dalmazzo, in Valle di Stura, da 450 a 500^{m}, Zavatarello in Val Tidone (Stabile).

Distribuzione in Italia. Probabilmente compresa colla *H. cellaria* anco da De Betta si ha comune nei luoghi umidi e i terreni arenosi fra i muschi, le foglie e nelle grotte della Val di Non. Non è indicata neanco sotto il nome supposto nel Veronese; si ha presso Como, a Camerlata, a Solzago, nei giardini di Milano (Porro, Mortill.). Nell'Apennino lucchese, alla Tana a Termini (Issel). Presso Firenze nelle cantine, all'Isola d'Elba (Gentil.) e di Malta (Issel). Il museo di Firenze possiede esemplari d'identica forma dei contorni. dì Firenze.

Stabile la indica di stazione sotto le pietre o cortecce putride degli alberi, associata alla *H. obvoluta*, alla *Cl. plicatula*, o sui muri associata alla *Torquilla triticum*, e alla vera *H.* (*Zonites*) *cellaria*. Colla *H. badiella*, *Succinea amphibia*, *Achatina lubrica* si trova sotto le pietre nei luoghi uliginosi della provincia di Pavia, secondo Zendrini.

Zonites (*Aplostoma*) crystallinus Leach, Brit. *Moll.*, pag. 105 en Turton (1831).

Helix crystallina, Mull. *Verm. Hist.*, t. 2, pag. 23. Moq. Tand. *Moll. de Fr.* T. 2, n. 89, t. 9, f. 26, 29.

Fra le Borraccine e nei detriti dei faggi a Campigna, Crocina di Camaldoli, alture della Lama, intorno a Prataglia e alla Verna.

Distribuzione in Italia. Colla var. *hydatinus*, Rm. (*Helix tenera Villa*), sulle colline di Brescia, monti di Lombardia, a Zavatarello (Strobel), Savoja (Mortillet), Val di Non (De Betta), Friuli territ. di Monfalcone (Brumati), Bassano, e depositi dell'Adige, dell'Alpone, del Brenta (De B. e Martin.), Prov. bresciana fra i muschi e sotto le pietre (Spinelli), Alluvioni del Serchio e dell'Arno in prov. di Pisa, e presso Firenze (Issel, Gentil.).

Zonites nitidus Moq. Tand. *Moll. de Fr.* T. 2, p. 72, t. 7, f. 11-15

Helix nitida, Müll. *Verm. hist.* T. 2, pag. 32 (1774).

Fra le borraccine umide presso un rivo di acqua in vicinanza dell'Eremo di Camaldoli. — Esemplari incompleti.

Distribuzione in Italia. Piano del Pò a Vercelli a 150 m. Ticino

80 a 100 m., Alessandria, Valli traspadane, Valle Varaita, Brossasco a 600 m., sotto le pietre, Tessino, Sorengo (Stabile), Venezia (Martinati), Prov. di Brescia (Spinelli), Milano (Villa), Brossasco, Venasca prov. di Saluzzo (Mortill.), Pisa sulle mura della città presso Porta a Lucca (Issel), Firenze (Issel, Gentil.).

Gen. **Helix**. — L. Syst. nat., ed. X, 1758

Helix rotundata Müll. *Verm. hist.* T. 2, pag. |29. Moq. Tand. F. *Moll. Fr.* T. 2, p. 107, t. 10, f. 9, 12.

Bosco della Verna, Faggeta dei Forconali della Lama, delle alture di Prataglia, sotto la scorza dei faggi putrescenti, e talora nei detriti delle foglie. Forma depressa cornea con macchie longitudinali ferruginose.

Diam. 4 — 3, 5
Alt. 1, 5 —

Distribuzione in Italia. Val di Toce, Domodossola a 300 m., rive del Verbano da 200 a 300 m., Orta da 370 a 400 m., Valli della Dora Baltea, Viverone a 350 m., Val di Stura Cerés a 710 m., al Forno da 1230 a 1250 m., Valle della Dora riparia Chiomont, Susa da 500 a 650 m., Alta Valle del Po sopra Crisolo da 1380 a 1400 m., Piano del Po sul Ticino a Vercelli 150 m., Appennino piemontese (Stabile), comune dovunque in Lombardia (Strobel).

Lugano, luoghi umidi sotto le cortecce fracide degli alberi colla *Pupa Ferrari* e la *H. obvoluta* (Stabile), Lombardia (Villa).

Prov. di Como, in famiglia sotto i sassi calcarei e in ambiente umido (Porro).

Sui muri diroccati, nelle grotte e dovunque nei luoghi umidi della prov. Bresciana (Spinelli), prov. Venete (D. Betta e Martinati), Valle di Non presso S. Romedio, Castelfondo e Coredo (D. Betta), Prov. di Pavia (Rezia), Bagni di Lucca, Firenze nel giardino di Boboli, Castagneti di Gerfalco (Gentil.), Siena (Cantraine Issel suppl.).

La presenza della specie nel giardino di Boboli in Firenze si può forse spiegare col trasporto dei terreni di castagno, che non di rado

debbono fare i giardinieri per le coltivazioni. — Io non ne conosco di questa nè di altre prossime località.

Helix obvoluta Müll. *Verm. hist.* T. 2, p. 27 Torb. e Haul. op. cit. p. 63, t. 117, f. 1-3. Moq. Tand. op. cit. pag. 114, t. 10, f. 26 a 30. *H. bilabiata,* Olivi Zool. Adr. p. 177.

Presso la Lama e nel Bosco della Verna, 2 soli individui

Diam. 10, 0 — 9, 0
Alt. 5, 0

Distribuzione in Italia. Lugano, piccoli valloni di Loreto, sulle sponde del torrente Cassone, rive occidentali e orientali del Verbano presso Magadino, Belgirate, Stresa (Stabile), Val di Toce, Val della Dora Baltea, Fontanamore in Val di Gressoney a 780 m., Viverone a 330 m., Val di Stura di Lanzo: Ala, Cerès da 700 a 1080 m., Val di Dora riparia, Chiomont, Susa da 500 a 650 m., Alta valle del Po Barge a 380 m., Rio delle Batterie presso Torino a 250 m., Val Maria a Dronèro a 600 m., Roccavione fra Cuneo e Limone a 800 m., Val Tidone, Monferrato. — Comune e sparsa sulle montagne in Lombardia (Strobel). Convive col *Pom. septemspirale, Pupa Ferrari, P. pagodula, Clausilia lineolata* (Stabile, loc. cit.). — Prima riunita, poi distinta per Villa dalla *H. holosericea,* in ogni modo non rara nella Valtellina (Villa), nella provincia di Como fra i detriti delle piante (Porro), nel Milanese e nel Bergamasco (D. Betta e Martinati); da prima esclusa secondo gli autori dal Bresciano e dal Veronese non che dalle provincie venete, dove l'avrebbe sostituita l'*H. angigyra;* nel Veneto però fu già indicata da Olivi (*H. bilabiata*), poi nel Bresciano dallo Spinelli, nella Valle di Non e nel Veronese dallo stesso D. Betta, sotto le siepi, al piede degli alberi, nei muri fra il terriccio, le foglie e i muschi bagnati. — Una varietà *albina,* è indicata nel Bosco Montello presso Treviso. — Dalmazia (Bellotti).

Helix hispana L. Syst., p. 772 (1758); Gmel., p. 3637 *H. planospira,* Desh. *H. zonata,* Pf. *H. umbilicaris,* Brumati ? ? ? Rosmaessl, f. 90-503.

Penna della Verna alla Lama

Diam. 23 — 21
Alt. 10.

Diversi autori fra i quali dei nostri vanno ricordati De Betta, Martinati e Stabile si sono dati molta pena per distrigare la sinonimia della specie, e venire ad un nome da accettarsi con tranquillità di coscienza. — De Betta e Martinati hanno conservato il nome linneano di *H. hispana;* Stabile ha sostituito l'altro di *H. umbilicaris* Brumati, avvertendo però di non confondere con *H. umbilicaris* Olivi. — Ora invece Brumati rimanda precisamente sia pure a torto al nome di Olivi, come questo rimanda alla fig. O. *Gualt. Ind. text.* dov' è tutt' altra forma (*Helix Ericetorum* secondo Pfeiff. e altri). A nostro avviso il nome Linneano può essere incerto, ma per questo appunto è disponibile, giacchè molti lo hanno adottato, non vi è ragione a lasciarlo. — Indipendentemente da questo, ma secondo Stabile, si dovrebbe stabilire così la sinonimia della specie:

H. UMBILICARIS Brumati (non Olivi). *H. hispana,* L.?

A. TYPICA. *H. umbilicaris,* Brumati. *H. zonata,* Pf. Ferus.

Illyrica Stabile; Lubiana, Monfalcone, Trieste.

Italica Stabile, (*H. planospira* Lamck. pars.).

* Testa glabra, umbilico latiore, patente: Veronese, Vicentino, Bellunese.

** Testa minuta, granulata, margini columellari peristomatis paululum supra umbilicum latum reflexo: Alpi Apuane presso Massa. — It. cent.

*** Testa minute granulata et in primis anfractis pilis raris erectis ornata: Livorno.

B. PADANA. Alta Valle del Po sopra Saluzzo. Val Pellice (Stabile), Verona, Vicenza (De Betta).

Diam. 31 Alt. 16
» 26 » 16 (Stabile)
» 34-31 » 13-16 (De Betta).

* *Euganea*: « Testa Padanae minor tenuiuscula nitida. » Colli Euganei.

Diam. 21-23 Alt. 11-12

Vicenza, Treviso, Friuli (De Betta).

D. Betta annovera poi una var. *inornata*, e una var. *albina assai rara.* Le nostre appartengono certo per le dimensioni a una forma minore come altre di Monte Morello e di Fiesole presso Firenze, ma sono granulate distintamente nei primi giri e assai fortemente striate come il tipo della *H. umbilicaris* var. *Padana*, Stabile, come d'altronde la stessa var. euganea, e in generale le *Campylea* a conchiglia cornea delle parti meridionali di Europa secondo Stabile istesso. La specie si ha dell'Illiria, Dalmazia, dei contorni di Trieste, delle Alpi austriache, della Val Pellice alla Torre di Luserna, a 540, Alta valle del Po, Calcinèro al di sopra di Paesana, 700 a 800 m., Val Varaita, Venasca, 550 m. (Stabile), del Veronese, del Vicentino, del Bellunese, del Padovano (Stabile), e per l'Italia centrale delle Alpi Apuane, della Garfagnana, dei bagni di Lucca, delle colline dì Lucca, colline di Pisa, Vallombrosa, colline di Firenze, Agro Senese, Maremme toscane (Issel. Gentil., op. cit.). Và esclusa dalla Sicilia secondo Benoit, op. cit. p. 211.

Helix cingulata, Stud. *Verzeichn.*, p. 14.

Var. Anconæ. Gentil. *Bull. malac.*, 1868, pag. 41. *Cat. moll. di Tosc.*, ib. pag. 76.

Diam. 20 — mill. 22 — 1, 5
Alt. 8-9

Bosco della Verna fra le fessure delle rupi della Penna.

Esemplari vuoti, incompleti o completi e maturi con animale che protruso per annegamento, vedesi lungo, stretto e bruno. Anco questa forma fu la prima volta trovata dal Sig. Bonelli, nella stessa località,i ne comunicò nel 1869 esemplari che si conservano nel R. Museo de Firenze.

La specie con altre varietà di dimensioni e di colorito è indicata nelle vicinanze di Lugano. Sulle roccie e sui muri in compagnia della *Torquilla avena* (Stabile), nella provincia di Como al Monte Legnone Monte Sasso, Biandino, Prestino, presso la Cascata di Troggie nella Valsassina (Porro *H. zonata*, Stud.), da Villa nella Lombardia, nella provincia di Brescia (Spinelli) ove vive in famiglie numerose sulle

rupi calcaree, sui muri delle campagne della Val di Non (D. Betta). Nella specie De Betta distingue una var. *a H. anauniensis* « Testa multo minor, depressior, subpellucida zona fusca intensiore. »

Alt. 9-10 mill.
Diam. 14-19

e Stabile (Fn. Elv. p. 28) una forma anch' essa più depressa della fig. 88 Rossmaess. coll'apertura più allungata, tessuto meno consistente, e che dopo la morte dell'animale rende la conchiglia « bianchiccia e calcinacea » e fa sparire quasi affatto la fascia circolare-bruna. Ora per quanto queste forme sieno così incompletamente fatte conoscere, non è irragionevole di supporle assai prossime alla nostra, che appunto riveste le qualità indicate, compreso il pronto calcinarsi della conchiglia notato da Stabile, e che io appunto vedo in alcuno de'miei esemplari trovato in mezzo ad altri freschissimi. Mutazioni, anomalie diverse sono inoltre indicate a Trento, Avisio, Ronchi, Cembra, Riva, nelle valli dell'Adige, da Trento a Roveredo, dall'A. della Malacologia trentina p. 62, il quale nel discorrere delle fascie ritiene che la specie sia anco 5 fasciata, ma che delle 5 fasce la 3ª e la 4ª o più spesso la 3ª soltanto rimangano distinte.

Helix vermiculata Müll. *Verm. hist.* T. 2, p. 20. Moq. Tand. *Moll. fr.* p. 159, t. 12, f. 25, 29.

Contorni di Prataglia, var. a conchiglia tenue talora subdiafana.

Mancante nei cataloghi del Cantone Ticino di Stabile, della provincia di Como di Porro, della Lombardia di Villa, delle provincie Venete di Martinati; è indicata pel solo orto botanico di Padova da quest'ultimo e da De Betta, si ha con le varietà *major, minor, tenuis, detrita* in Dalmazia, Capocesto, Sebenico, Zara, Isola Cazza, Duga, Vadnyak presso Lesina (Bellotti); si ha poi nelle Romagne, nella Toscana meridionale, nelle Isole. — Benoit la dice comunissima ne' vigneti e da per tutto in Sicilia, con molte varietà, delle quali 6 sono da esso enumerate. Io l'ho trovata in Sardegna. — Così viene indicata nell'Italia centrale la distribuzione delle sue varietà.

Var. *campestris,* contorni di Pisa, comune. (Issel, op. cit., p. 11);
» *flammulata,* contorni di Firenze, isola d'Elba. (Gent, op. cit.);

Var. *concolor*, Moq. Tand., comune a Monsummano e a Montecatini in Val di Nievole. (Issel, op. cit.);
» *expallescens*, contorni di Pisa, non comune. (Issel, op. cit.);
» *albida*, contorni di Pisa, rara. (Issel, op. cit.).

Issel ha trovato la specie nella forma tipica a Malta, nella var. *linusiana*, Ben. (*Helia Linusæ* Calcara) e nella var. *subangulata* Issel, « minor solidior apertura subangulata » da riferire quanto al colore alle var. *zonata*, *expallescens*, *concolor*, *albida* Moq. Tand. Dal canto mio ho poi raccolto una forma che le dimensioni mass. diam. 25 a 27, mill. min. 21 a 23, alt. 15 a 16, e per l'apertura sta quasi di mezzo fra la *H. Linusæ*, e la var. *subangulata* e il tipo della specie. Questa è abbondantissima ai piedi dell'acquedotto della Manuba presso Tunisi, con varie colorazioni, fasciate, flammulate, punteggiate, quasi concolori.

Helix nemoralis L. Syst. (1758), pag. 773. Moq. Tand. *Moll. fr.* T. 2, pag. 162, t. 13, f. 1-6, var. *lutea fasciata*.

Bosco della Verna, 2 esemplari; 5 fasc. fasc. *jalinis* (Siemoni).

Diam. 21 — 24
Alt. 17.

La specie è comune nella provincia di Lugano con le sue varietà da 280 a 600 m. (Stabile), nel Friuli (Brumati), nel Trentino, nelle provincie Venete, in Lombardia. Le varietà della specie numerosissime (26 per Desahayes, 200 per De Betta e Martinati) sono dal Porro, e poi dallo Stabile Fn. Elv., quanto alle dimensioni ridotte in tre tipi:

1. *magna* (Stabile) dei Pirenei, alt. 30, diam. 30;

2. *media* (Stabile) alt. 24, diam. 23;

3. *parva* (Stabile) alt. 16, diam. 19; ma mentre queste sono le misure di Porro, Stabile avverte che l'ultima è più globosa e triviale.

De Betta e Martinati, distinguono:

a) var. per fusioni di fasce;

b) var. di fasce colorate e peristoma bianco (rare);

c) var. di fascie 3ª jalina, altre colorate;

d) var. di mancanza della 3ª fascia (rarissima);

e) var. di fasce jaline e peristoma bianco;

f) var. 6. fasciata, unico esemplare della collezione Martinati.

Tutte nel Veneto appartengono per le dimensioni alle serie media e parva di Porro e Stabile.

Stabile poi (Moll. piem. p. 65) riduce le forme ai tipi.

a transalpina « Testa majuscula fauce nigricanti fusca, peristomate saturate fusco. »

b cisalpina « Testa plerumque minore, fauce diluta infuscata perist. rufescenti fusco, del versante orient. e merid. delle Alpi.

c apennina (*H. Genuensis* Porro, *H. etrusca* non di Ziegl. ma delle collezioni), grand. fino a 30 mill. diam., 20 mill. alt.

La prima è della Svizzera, della Germania e della Francia; la seconda delle Alpi del Piemonte e della Lombardia; dei piani del Po fra 200 a 1000 m. di elevazione; la terza dell'Appennino versante N. in Val di Bormida, Val di Scrivia, Val di Staffora, Val Tidone, Val Coppa, Casteggio, Valle Aversa, Monte Penice, Val Trebbia. Le varietà a peristoma bruno appartengono ai luoghi più bassi e umidi, come la bassa valle dell'Adige, quelle a fasce brune e distinte alle parti più alte dove la sp. arriva a 2000 m. Dalle valli del Brembo e del Trentino sono escluse le var. 00-3-45 a fasce brune, comuni invece nella Lombardia. Sono rari dovunque gli esemplari a peristoma bianco che avevano fatto pensare alla *H. hortensis* (Spinelli, Brumati, Villa). Si ha in Dalmazia ne' boschi pantanosi a settentrione (Bellotti); nella provincia di Pavia (Rezia); nella provincia Bresciana (Spinelli). Comune in tutta la Valle; De Betta nota fra gli esemplari del Trentino dei passaggi all'*H. austriaca*, ed esclude ogni rapporto colla *H. hortensis* che non ammette di qua dalle Alpi.

Nell'Italia centrale la specie si vede con quasi tutte le varietà, definite da M. Tand. nei contorni di Pisa, in Maremma (Cecina, Campigna, Gerfalco, Pietra Santa, Bagni di Lucca, Viareggio, Pisa e Cascine di Pisa). Gentil., cat. cit., pag. 78. È assai dubbia per me la indicazione di Firenze, dove un solo esemplare mi sarebbe venuto dalle vicinanze dell'Arno. Nella provincia di Pisa la var. *punctella* è indicata da Gentil. con altra varietà *undulata* (Gentil.) figurata alla Tav. I, fig. 9-10 cat. cit. Bull. malac. it. p. 78).

Helix aspersa. Müll. *Verm. hist.* T. 2, pag. 59, t. 13, f. 27, 31 (30 excl.). Var. *Zonata* Moq. Tand. *Moll. Fr.*, p. 175.

Orto del convento della Verna, 1 esemplare.

In molte parti del Monferrato (Stabile), presso Tura, Torino, Susa, nella provincia di Mantova (Strobel). Indicata da Villa per la Lombardia, comune nel Veneto sui muri vecchi, negli orti fra le macerie, sui tronchi degli alberi, sulle siepi; manca nel Veronese, dove però importata ha vissuto e si è riprodotta (D. Betta); si ha nell'Italia centrale e inferiore (Scacchi, Costa). Comune presso Pisa colla var. *Conoidea* e colla var. *globosa,* non comune colla var. *zonata*, *obscurata*, assai rara colla var. *virescens*, rara colla var. *grisea* (Issel). Si aggiunge presso Pisa la var. *minor*. Si ricorda una var. *undulata,* la mutaz. *scalaris* (Gentil.), presso Livorno la var. *tenuior*. Si nota ai cataloghi della Sardegna, in Sicilia, dove, mangiata, ha anco i nomi di *Saura* (Palermo), *Castrucci* (Catania, Messina), *Caracoi* (Contea, Val di Noto, Benoit Iss., pag. 71). Trovasi a Malta, anco con la var. *conoidea* (Issel). La var. *crispata* Rossmaess. e Moq. Tandon è presa da Benoit come specie identica alla *H. Mazzulli* (Jan.), *H. crispata* (Costa). L'ultimo nome dovrebbe avere la priorità; ma il nome essendo stato impiegato da Feruss. per una specie dell'Isola di Haiti, l'A. adotta il nome di *H. Costæ,* (Ben. op. cit., p. 74).

Helix neritoides. Gualt. Ind. test. T. 1, f. 7. (1742). *Helix aperta*, Born Mus. Vind., pag. 399 (1780). *H. naticoides*, Drap. (1801); var. *viridis*, diam. 22-27, alt. 22. Moq. Tand. *Moll. Fr.*, pag. 186, t. 14, f. 17 a 19, t. 15, f. 1 a 4.

Orto del convento della Verna, un esemplare chiuso dall'epifragma.

Mancante all'Italia superiore, si ha in Dalmazia nei canali e presso il Castello di Trau (Bellotti); comune nell'Italia centrale.

Presso Pisa ha frequenti le var. *viridis*, *brunnea* Requien, rare le var. *pallida, major* M. Tand. (Issel), la var. *minor* nei Monti Pisani. Senza indicaz. della varietà si dà la stessa ai Bagni di Lucca, nelle Maremme toscane, a Settignano.

Passa nell'Italia meridionale (Scacchi), in Sardegna dove è commestibile e in gran copia da me veduta sul mercato di Cagliari; pro-

seguita da me fino a Tunisi, dove presso l'acquedotto della Manuba ne raccolsi due esemplari verdi chiari tenui quasi pallucidi, uno dei quali ha

Diam. 14. 12
Alt. 8.

Specialmente si trova colla var. *brunnea;* in Sicilia, dove Benoit ne rivendica giustamente il nome a Gualtieri (Illust. conch. p. 70); a Malta, dove Issel la trova non comune presso la Valletta.

Helix rupestris Studer Fauna Helv. in Coxes. Travels in Switzerl. T. 3, pag. 430.

Moq. Tand., *Moll. fr.*, pag. 192, t. 15, f. 10 a 13. Esemplari di ogni dimensione e più o meno elevati in gran numero sulle rupi presso o sotto le borraccine alla Verna, specialmente all'ingresso della spelonca del Letto di S. Francesco. Nelle Alpi Lepontine sugli gneiss nascoste fra le erbe e le radici delle piante, specialmente dell'*Adiantus capillus* (Stabile cat. cit., p. 143). La specie con due mutazioni *Rupicola* (Stabile) *Saxatilis* Hartm. si trova nel territorio di Lugano sui muri, sulle roccie piuttosto cristalline che calcaree; è comune sulle rupi in Val di Non (D. Betta), sulle rupi tra i licheni in Valgana, sui muri degli orti e delle case nella Valsassina, e presso Como (Porro), in Lombardia (Villa); nel Veronese e nelle provincie Venete; rara, e anco colla var. *spirula* poco frequente nel Bresciano (Spinelli). Si ha nell'Italia centrale al Gombo presso Pisa, morta e per trasporto nei rigetti del mare; nel giardino di Pisa! ai Bagni di Lucca, Vallombrosa, Campiglia (Gentil.).

Helix Cantiana. Mont. Test. Brit., pag. 422, t. 13, f. 1 (1803). Moq. Tand. *Moll. fr.*, pag. 201, t. 16, f. 9 a 13.

Forma tipica.

Diam. 13 a 16 mill.
Alt. 10 a 12 »

Bosco della Verna.

Si ha dal Friuli, provincia di Rovigo, provincia di Venezia, provincia di Verona, nelle siepi fra i rovi, sulle erbe ed i muri a secco

(De Betta), Lombardia (Villa); var. *Galloprovincialis* Dupuy, nei cont. di Lucca; var. *minor,* Moq. Tand. a Mercatale, Bagni di Lucca; var. *rubescens,* Moq. Tand. all'Isola d'Elba. (Gentil. cat. cit., p. 80). Stabile fa distinta la *H. galloprovincialis* Dupuy, e questa soltanto ammette in Lombardia, in Piemonte, a Genova, nel Veronese. In Piemonte ha mill. 8,5 a mill. 11,5 di alt.; mill. 11,5 a mill. 16,5 di diam.; nel Veronese acquista 19 mill. diam., 15 mill. alt. con che diviene *H. da Campo* Villa (Stabile, Moll. piem.).

HELIX CINCTELLA. Drap. Tabl. Moll., pag. 87. *Hist. Moll.*, T. 6, f. 28. Moq. Tand., *Moll. Fr.*, pag. 213, t. 16, f. 38 a 40.

Prato vecchio esemplari tipici.

Diam. mill. 8
Alt. » 5,5

var. *fasciata* Moq. Tand., *Moll. Fr.*, pag. 215.

Bosco della Verna fra le borraccine.

Nel Friuli fra le siepi, e l'autunno nei grappoli d'uva (Brumati).

Sulle foglie morte, sulle siepi, sui muri lungo i ruscelli colla var. *rosea*, *pallida*, *carniata* a Bassano, assai rara; colla var. *rufa* a Rosazzo, Pordenone, Treviso, assai rara (D. Betta). Non comune nel circolo di Zara in Dalmazia; var. *rufofasciata*, Nona; comune negli orti, valli, giardini, specialmente dopo le pioggie o la sera e sulle *Cochlearia armoracia,* della provincia di Como, in quella di Brescia (Porro, Spinelli); var. *fusca* M. T., assai rara; var. *fasciata* M. T., più comune a Pisa, nei luoghi umidi, sotto le pietre, lungo le siepi. (Issel), Bagni di Lucca, Pisa e Firenze (Gentil.), cat., pag. 81.

HELIX CESPITUM. Drap. Tab. Moll. 1801 H. moll., t. 6, f. 14, 15 var. *alba*, Moq. Tand. *H. candicans* (Porro?).

Pratovecchio.

Diam. 13,16 — Alt. 7, anf. 6.

Piani meridionali del Po (Stabile). In mezzo a tutte le confusioni e contraddizioni che regnano nel definire la *H. neglecta, H. cespitum, H. obvia, H. candicans* Ziegl.; rimane difficile di orientarsi senza un materiale di confronto che a me manca. — La forma che io riferisco

alla specie sopra indicata è unicolore, cinerea, opaca, obliquamente striata, coll'apice assai prominente sul piano superiore del penultimo giro. — L'ultimo lievissimamente carenato all'origine è nel resto del tutto rotondato. L'apertura è un poco ovale, poco più che per un quinto smarginata dal penultimo giro; il peristoma è sottile, rossastro, con un cercine rilevato bianco, posto più addentro. — L'ombilico largo e profondo lascia vedere buona parte del penultimo giro. — A qualunque delle forme già nominate piacesse di riferirla, non varia sensibilmente la distribuzione geografica, avendosi in tutta l'Italia superiore nei luoghi soleggiati o nell'Italia centrale.

Helix grisea. L. Syst. ed. 10, pag. 773, ed. 12, pag. 693. Gualt. test., t. 1, f. 13. *H. cincta* Müll. *Verm. hist.* T. 2, pag. 58, n. 251, *H. lemniscata* Brumati, op. cit., pag. 22. Rossmaessl., fasc. 3, pag. 2. f. 287, fasc. 9, pag. 10, f. 584, 583.

Bosco della Verna.

Gli esemplari affettano due forme diverse per le dimensioni, cioè una in cui gli individui hanno

mass. diam. . . mill. 43 a 44
min. diam. . . . » 37 a 38
altezza dall'ombel. all'apice 30,

e altri in cui il diam. mass. mill. 33 a 34
» min. » 28
l'altezza mill. 25 a 27

questi ultimi però sono evidentemente più giovani. — Le fasce 2 e 3 sono confluenti in una larga zona più propria dell'*H. lucorum*, dalla quale però tutti gli esemplari differiscono per gli anfratti meno tumidi e rotondeggianti.

L'ombelico, aperto nei giovani, è chiuso da bruna callosità nell'adulto, e le strie longitudinali molto ben marcate e assai regolari nei primi, sull'adulto si obliterano più o meno completamente e si mantengono distinte soltanto sul penultimo giro.

Questa forma a me non sembra la *H. ligata* Müll. come altri la crede, poichè l'ombelico non è assolutamente imperforato, ma come

si vede dai giovani soltanto coperto (*obtecte perforatum*), le strie spirali sono nei giovani molto evidenti, il labbro columellare non è bianco nè rosso, ma rosso bruno.

Brumati ha un *H. lemniscata* volg. Bovolo, delle rive del mare riunita da Pfeif. alla precedente, ed ha pure una *H. grisea* volg. *Sanavra*, panciuta, giallognola, fasciata, rugosa con orlo *bianco reflesso*, spira di quattro giri. Il colore dell'orlo farebbe pensare a una differenza, che accosterebbe forse questa forma alla var. *D* « alba peristomate candido interdum epidermide tenuissime lutescenti decidua obtecta » della *H. grisea* (*H. Pollini* Da Campo), ripresa da Bourguignat (*Am. mal.*), ma non si vede poi fatto verun conto della *H. lemniscata* del Brumati medesimo, se non da Pfeiff. T. 1, pag. 236.

La specie si ha nel Friuli dove si purga e si mangia (Brumati, *H. lemniscata H. grisea*); con le varietà *major* e *minor alba, scalaris* sulle rive del lago di Garda, sui Colli Euganei, a Gorizia (De Betta); si ha in Dalmazia scarsa ne' circoli di Cattaro, di Ragusa, di Zara, mentre poi quivi pure si ha una forma di *H. ligata:* « crassa globosa-conoidea, fasciis confluentibus ad griseam transeuns » (Bellotti). Manca ai cataloghi diversi dell'Italia superiore, e a quello di Lugano di Stabile.

Io ho trovato la forma perfettamente evoluta e comunissima presso Castrocaro di là dall'Apennino nelle vicinanze di Forlì. — Di quà dell'Appennino questa della Verna sarebbe la sola conosciuta per ora; manca nei cataloghi dell'Italia meridionale e delle isole.

Helix pyramidata Drap. *H. Moll.* pag. 80, t. 5, f. 5-6.

Pratovecchio.

var. *fasciata* M. Tand.

var. *monozona* idem.

Manca a tutta l'Italia Superiore.

In più varietà, non comune nei tomboli di Cattaro, e sulla spiaggia presso Livorno (Issel). Comunissima presso Firenze, e nelle provincie meridionali (Scacchi) Sardegna, Sicilia

In Dalmazia colle var. *Cattaronensis* Stenz., *agnata* Zig., *sabulosa* Mk. « *Requieni, Litoralis, arenaria* Gig. *albina* Gig. *rosea* San, *nebulosa* Bott. *major* Bott. *latilabris* San, *elevata* San (Bellotti).

ATTI E MEMORIE

Gli Atti si danno gratis a tutti i Socj, effettivi e corrispondenti. — Gli estranei alla Società li possono comperare al prezzo di lire 20 per ciascun volume, domandandoli direttamente ai segretarj della Società. — Per i Socj attuali, i quali desiderano avere i volumi degli anni anteriori a quello in cui hanno cominciato a far parte della Società, i prezzi sono ridotti alla metà. — I volumi I e II sono esauriti.

Le Memorie si pubblicano in altrettanti fascicoli distinti.

Ciascuna *Memoria* ha un prezzo particolare, minore per i Socj che per gli estranei alla Società. Il prezzo totale di ciascun volume è la somma dei prezzi delle *Memorie* che lo compongono. — L' associazione a ciascun volume delle *Memorie* è fissato pei Socj a L. 10.

Per avere gli *Atti* e le *Memorie* bisogna dirigersi ai segretarj della Società.

Agli autori che ne fanno domanda si danno gratuitamente 25 copie dei loro lavori stampati negli *Atti* o nelle *Memorie*.

L'autore d'ogni *Memoria* che volesse avere un numero di copie maggiore delle 25 gratuite, dovrà pagarle al prezzo stabilito pei Socj.

Quanto ai lavori stampati negli *Atti* l'autore potrà far tirare un numero qualunque di copie ai seguenti prezzi:

	Esemplari			
	25	50	75	100
1/4 di foglio (4 pagine) . .	L. — 80	L. 1 60	L. 2 15	L. 3 25
1/2 foglio (8 pagine) . . .	» 1 25	» 2 50	» 3 —	» 4 50
3/4 di foglio (12 pagine) . .	» 1 80	» 3 60	» 5 15	» 7 25
1 foglio (16 pagine) . . .	» 2 —	» 4 —	» 6 —	» 8 —

INDICE.

Atti della Riunione Straordinaria in Siena.

A compimento dei lavori presentati nella Riunione Straordinaria di Sie e pubblicati dalla Società, faranno parte del fascicolo V di questo volume seguenti:

MAJOR, *Sur la faune des Mammiféres postpliocénes de l'Italie.*

DELPINO, *Sulla impollinazione dei nuclei ovulari delle conifere.*

BONELLI, *Catalogo dei Molluschi di Siena.*

FINSCH, *Description d'une nouvelle espèce de Perruche* (*Trichoglossus Jofinae*) con una tavola colorata.

BELLUCCI, *Sulla pretesa emissione dell'ozono dalle piante.*

BELLUCCI, *Vento marino ed acqua piovana.*

TARGIONI-TOZZETTI, *Catalogo dei Crostacei podottalmi brachiuri e anor*[illegible] viaggio della *Magenta.*

TARGIONI-TOZZETTI, *Note intorno ad alcune forme di Alcionari e di Gorgon* della collezione del R. Museo di fisica e storia naturale di Firenze.

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

VOLUME XV.

FASCICOLO V. — FOGLI 24 A 38.

CON SETTE TAVOLE.

MILANO,

COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI.

PER L'ITALIA:
PRESSO LA
SEGRETERIA DELLA SOCIETA'
MILANO
Palazzo del Museo Civico.
Via Manin, 2.

PER L'ESTERO:
PRESSO LA
LIBRERIA DI ULRICO HOEPLI
MILANO
Galleria De-Cristoforis,
59-60.
NAPOLI
Strada Santa Brigida,
49.

DICEMBRE 1873.

Per la compera degli **ATTI** e delle **MEMORIE** si veda la 3.ª pagina di questa copertina.

SUNTO DEI REGOLAMENTI DELLA SOCIETÀ.

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli studj relativi alle scienze naturali.

I Socj sono in numero illimitato, effettivi e corrispondenti.

I *Socj effettivi* pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo trimestre dell'anno.* Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quelli dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunicazioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società.

A *Socj corrispondenti* si eleggono persone distinte nelle scienze naturali, le quali dimorino fuori d'Italia. — Possono diventare socj effettivi, quando si assoggettino alla tassa annua di lire venti. — Non sono invitati particolarmente alle sedute della Società, ma possono assistervi e presentarvi o farvi leggere delle Memorie o delle Comunicazioni. — Ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società.

La *proposizione per l'ammissione d'un nuovo socio* deve essere fatta e firmata da tre socj effettivi.

I Socj effettivi che non mandano la loro *rinuncia* almeno *tre mesi prima* della fine dell'anno sociale (che termina col 31 dicembre) continuano ad essere tenuti per socj; se sono in ritardo nel pagamento della quota di un anno, e, invitati, non lo compiono *nel primo trimestre* dell'anno successivo, cessano di fatto di appartenere alla Società, salvo a questa il far valere i suoi diritti per le quote non ancora pagate.

Le Comunicazioni, presentate nelle adunanze, possono essere stampate negli *Atti* o nelle *Memorie* della Società, per estratto o per esteso, secondo la loro estensione ed importanza.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Presidenza.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si ponno unire tavole se non sono del formato degli *Atti* o delle *Memorie* stesse.

Tutti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, purchè li domandino a qualcuno dei membri della Presidenza, rilasciandone regolare ricevuta.

PRESIDENZA PEL 1873.

Presidente, Cornalia dottor Emilio, direttore del Museo Civico di Storia Naturale di Milano, *via Monte Napoleone*, 36.

Vice-presidente, Villa Antonio. Milano, *via Sala*, 6.

Segretarj:
- Stoppani sac. Antonio, prof. di geologia nel Reale Istituto tecnico superiore in Milano, *via Palestro*, 2.
- Sordelli Ferdinando aggiunto al Museo di storia naturale di Milano, *via Monforte*, 7.

Cassiere, Gargantini-Piatti Giuseppe, Milano, *via del Senato*, 14.

Bulimus.

Bulimus obscurus. Drap. H. Tabl. Moll. pag. 65 (1801).

Helix obscura. Müll. *Verm. hist.* T. 2, pag. 103 (1774). Moq. Tand. *Moll. Fr.* p. 290, t. 21, f. 5 a 10. Rossmaessl. Icon. Fasc. 6, f. 387·

lung. 9-9,5 diam. 3, 3,5 Alt. 6.

Monte della Verna dalla parte di levante sopra una pianta di *Cratægus oxyacantha.* — Alture di Lugano a 300 m., sui vecchi muri campestri fra i muschi e i licheni in luoghi ombrosi (Stabile Prosp.) sulla scorza degli alberi più piccolo delle dimensioni normali (id. Fau. Elv.), nelle valli sotto le pietre, fra i muschi, in luoghi umidi, sulle rupi calcaree, fra le foglie, sui tronchi degli alberi, in Val di Non (De Betta); con una var. *longa* (anf. 8) e un' altra *brevis* (anf. 7).

Lung. 8-10 diam. 5 anf. 7-8.

Val di Toce fra 200-310 m., Val di Stura fra 460-1600 m., Pianura del Po a 150 m. (Val Trebbia, Val Tidone, Arquata, Val Scrivia (Stabile); corneo o bianco perla trasparente, sotto le pietre, sulle rupi calcaree, sui legni secchi delle siepi in provincia di Como (Porro); comune in Lombardia (Strobel, Villa), var. *excessures* Pirona (*Cat. Moll. Friul.* n. 58). « Concb. destra o sinistra, ovato allungata, leggermente acuminata, cornea, solida. Apert. semiovale, armata di 3 a 5 denti. — Perist. marginato e più o meno incrostato in bianco. » (De Betta, *Mal. ven.* Spinelli), Settignano, Fiesole presso Firenze, Gerfalco, (Gentil. cat. cit. pag. 84).

Il signor Piccioli mi ha comunicato dai contorni di Firenze vari esemplari della specie coll'avvertenza ch'egli gli ha raccolti quasi sempre, nelle siepi di *Crataegus oxyacantha.*

Bulimus subcylindricus. Poir. Prodr. pag. 45 (1801).

Helix subcylindrica L. Syst. ed. 12, pag. 1248 (1767). Moq. Tand. *Moll. de France,* pag. 304, t. 22, f. 15 a 19.

Var. *albinos* Moq. Tand.

Fra le borraccine sulle rupi del monte della Verna, e fra i detriti dei faggi, due soli esemplari.

Lungh. 4, diam. 1,5 anf. 4-5.

Issel nota la diffusione della specie in Europa, Asia, Africa, America, e la sua stazione nell'humus delle foreste di S. Rossore presso Pisa.

Sotto il nome di *Achatina lubrica*, Müll. — Comune negli orti e nelle valli della provincia Bresciana anco colla var. *lubricella* e in Lombardia (Strobel, Martinati, De Betta e Porro), nella Val di Non col tipo

lung. 5, 6, diam. 2, 2, anf. 6

e la var. *minor*

lung. 4, 5, diam. 1,75, anf. 5

nei luoghi umidi di Val di Non (De Betta).

Sotto il nome di *Columna lubrica* nelle Colline di Viverone 330 mill., in Val Stura di Lanzo 1400-1800 m., Val di Dora Riparia, Piano del Cenisio 1920 m., Monte Thabor 1600 m., Piani del Po fra 70 e 130 m. (Stabile). Stabile ha una var. *pachygastra* « Testa ventrosula, nitida, corneo rufescenti » dell'alta valle del Po, e di Val Varaita, fra 540 e 600 m. e colla var. *lubricella*

lung. 5, diam. 2

non molto abbondante nel territorio di Lugano (Stabile Fau. Elv.) come pure sotto le pietre, nei luoghi umidi, nelle alture fin anco a 1200 m. (Stabile Prosp.).

Idem colla var. *exigua* Gentil, cat. cit., pag. 85.

Bulimus decollatus, Brug. Enc. meth. I, pag. 326.

Helix decollata. L. Syst. nat. ed. 10, pag. 773.

Moq. Tand. *Moll. de Fr.*, pag. 311, t. 22, f. 35 a 40.

Un solo esemplare della parte bassa del Monte della Verna. Comune nei campi e per le siepi nel Friuli illirico (Brumati), idem sotto le foglie o sotto terra nei tempi di aridità sui colli Euganei (De Betta).

Dalmazia, Isola Lizza, Spalato, Zara (Bellotti). Provincie meridionali (Scacchi), monti pisani, Pisa, colline di Firenze, Maremme colle var. *albinos* Moq. Tand., *major* Moq. Tand., *minor* Moq. Tand. e colla var. *turricula* all'isola d'Elba. (Gentil. cat. pag. 84).

Bulimus quadridens. Brugh. Encycl. Vers 1, pag 351.

Helix quadridens. Müll. *Verm. hist.* T. 2, pag. 107.

Moq. Tand. *Moll. Fr.*, p. 298, t. 22, f. 1 a 6.

Bosco della Verna fra le borraccine e i detriti dei faggi.

a var. *normalis* (Stabile) conchiglia di mediocri dimensioni (regioni inferiori).

b var. (Stabile) conchiglia accorciata e delle regioni elevate (1400 a 1800 m.).

Val di Toce (600-700 m.), Val di Stura di Lanzo (1600-1800 m.) colla *Cl. alpina, H. ruderata;* Val di Dora Riparia (540 m.); colline di Superga, Santuario di Grea, Rosignano 220 a 400 m.; nelle Maremme toscane a Monte Calvi, fra i detriti rigettati alle spiaggie presso il Gombo. (Issel). Settignano e presso Firenze, sotto le pietre, sul margine dei fossi e dei campi non abbondante. (Gentil). Colline astigiane 140 a 300 m. Voghera, Novi, Valle del Tanaro, Stradella, Val di Stura di Cuneo 550-560 m., Val di Bormida, Val Scrivia, Val Staffora, Val Aversa, Val Tidone, Val Trebbia (Stabile). Più raro del *B. tridens* nel territorio di Lugano (Stabile), provincie di Verona, Vicenza e Udine (De Betta) rarissimo nella Val di Non (D. Betta), rarissima in Brianza; colle var. *a* sulle colline assai comune in Lombardia (Strobel) e *b* (Porro); fra i muschi e i cespugli a piedi dei muri, e sulle rupi della provincia di Brescia, e con una forma destrorsa trovata sul castello della città (Spinelli); Sabbioncello in Dalmazia (Bellotti).

Clausidia. Drap.

Clausilia papillaris. Drap. *H. Moll.*, pag. 71, t. 4, f. 13 (1801).

Helix papillaris. Müll. *Verm. hist.* T. 2, pag. 120.

Pratovecchio.

Lung.	14, 6	diam.	3	
»	13, 5	»	3	Rapp. 4, 6.1
»	15, 5	»	3, 3.	

Comune sui forti di Verona e di Mantova ivi importata coi materiali da costruzione dal Veneto (Strobel). Manca negli elenchi di Stabile, Porro, Spinelli; portata da Villa come specie delle Alpi (?), frequente nel Veneto colla var. *patavina* Charp., tenera, sutura concolore, interdum papillis minutissimis parce instructa, callo palatali obliterato *costulata Cl. virgata* Jan, palato calloso peristomate continuo soluto (De Betta). Si ha in Dalmazia col tipo e la var. ora indicata; Cattaro, Lesina, Macarsca, Ragusa, Stagno Grande, isole Curzola e Lissa, Spalato (Bellotti). Pisa, Lucca, Viareggio, Firenze, isola d'Elba e Siena colla *P. quinquedentata* Born. e la *Cl. solida* (Issel, Gentil.); nelle provincie meridionali (Scacchi).

Clausilia bidens. Drap. *H. moll.*, pag. 68, t. 4, f. 56 (1805).

Helix bidens, Müll. Verm. hist. T. 2, pag. 116 (1774). Moq. T. *Moll. Fr.* T. 2, pag. 318, t. 23, f. 2 a 9.

Bosco di Camaldoli e della Verna, alture della Lama sotto le scorze dei faggi, o sulle rupi fra i muschi

lungh.	16,0 a 18	Rapp.	4 : 1
diam.	4,0 a 4,0	»	3,15 : 1

Delle dimensioni di 6 linee (13 mill.) sui muri vecchi e nei cavi degli alberi del Friuli e con una varietà più grande; e colle var. *inaequalis* Ziegl., *melanostoma* Schm., *granatina* Ziegl., *derugata* Feruss., *grossa* Ziegl. nel Friuli (Brumati, Pirona, De Betta), si ha nel Tirolo (Val di Non); citata da Villa per la Lombardia, manca al cat. di Porro per la provincia di Como. Si trova in Dalmazia con la forma tipica e una var. *detrita* Ziegl. (Bellotti)

Per l'Italia centrale si ha nella provincia di Siena (Issel), dov'io stesso l'ho raccolta alla Montagnola ed al Monte Amiata; presso i bagni di Lucca, Pisa, Viareggio, San Giuliano, Caprona, Livorno, Isola d'Elba (Issel, Gentil.).

Il nome di Draparnaud, che io ritengo corrisponde a quello di Müller, primo per ordine cronologico, quindi da preferire all'altro *Cl. laminata,* (*Turbo laminatus* Mont. 1803); mentre alla *C. bidens* Turt. spetta quello di *C. papillaris* (*Helix papillaris* Müll.) anteriore all'altro di *Turbo bidens* L.

Come si vede dalle indicazioni delle misure e delle varietà date dagli autori citati in Italia, la specie ha diverse forme. — La nostra del Casentino assai piccola e ventricosa.

Le forme dei contorni di Firenze (M. di Fiesole, M. Morello) assai ventricose, hanno colore corneo rossastro assai chiaro, diam. 4. 4, 2, lungh. 17. — 19, rosso 4. 39: 1.

Clausilia itala Martens, Reise nach Vened. 1824. Tom. II, p. 442. tav. 3, f. 1.

C. alboguttulata Wagn., *Cl. punctata* Mich; *C. Brauni* Charp. *Cl. alboguttulata* Pf. *Cl. latestriata* Charp. *C. rubiginea* Ziegl. — *Cl. ornata* Zieg. — V. Pf. Mon. Hel. Tom. IV, 4, p. 747.

Spinelli (Mal. terr. e fluv. della prov. di Brescia) e Villa distinguono *Clausilia itala* Martens.

Cl. albopustulata Jan. (C. *alboguttulata* Wagn. C. *rubiginea* Zig.)

C. *latestriata* Charp. C., *Braunii* Charp. (C. *subrugata* Zieg. C. *columellaris* Meg.).

Cl. ornata Ziegl.

Cl. onusta Villa.

Attribuiscono alla *Cl. itala* lungh. 22 mill. diam. 4, 5. e fanno della *C. albopustulata* una var. *major* lungh. 16 — 17 mill. ed una var. *minor* (*C. ornata* Zieg.) lungh. mill. 13 — 14.

Stabile (Fn. elv.) e Porro (Mal. prov. Com.), senza parlare della *Cl. itala* Martens, riuniscono sotto la *C. albopustulata* Crist. e Jan. *Cl. ornata* Zieg., *C. annexa* Zieg., *C. diluta* Zieg., *C. rubiginea* Zieg. e distinguono nella specie 5 varietà, delle quali le prime tre si riducono sotto una forma maggiore, (lunghezza 20 mill., largh. 5, alt. 10 — 12), due sotto una forma minore (lungh. 15, largh. 3, 5. alt. 10), una essendo a peristoma disgiunto, una a peristoma connesso.

Tra le prime due a peristoma connesso, una a granulazioni fitte, dovrebbe essere *Cl. stigmataria* Zieg.; un altra, a granulazioni rare, la *C. ornata* Ziegl.

Stabile (Prosp. moll.) ha sotto la *Cl. albopustulata* Jan et De Cristof., Mantissa 1832, *C. alboguttulata* Wagn. var. *longobardica* Pf. con una mutazione *agreabilis* « Testa nitidiuscula, corneo rufescenti; sutura « plus minusve regulariter papillis ornata; peristomate expansiusculo,

« callo palatali aurantiaco subobliquo instructo » e per ultimo (Moll. piem.) riunisce tutte queste alla *C. ornata* Zieg. non solo, ma anco alla *C. punctata* Mich., facendo del complesso due forme:

A. albopustulata, Cristof. ed Jan, della costa del lago Maggiore sui muri e i tronchi degli alberi a 208-280^{m}.

B. punctata Mich. — del versante piemontese delle alpi, di Val Tidone, Val Trebbia, Valle Scrivia.

De Martinati e D. Betta, sotto il nome di Cl. *Braunii* Charp. pongono tre varietà:

A. major — Sublaevigata, sutura albofilosa — Cl. (*itala*) di Verona e di Padova.

B. plumbea — del M. Berico.

C. brevior ventricosa plus minusve detrita, papillis obsoletis vel rarissimis (C. *onusta* Villa?) di Verona.

Hanno però anco una *Cl. alboguttulata* Wagn. con molte varietà, per le dimensioni comprese fra:

A major — lungh. 16 — 17 diam. 5, 6 — 4
B minor — » 13 — 14 » 3, 5.

e fra le quali, una *saturatius rufo cornea* (*Cl. albopustulata* Jan *C. rubiginea* Zieg.); una *d. pallide rufo cornea, subpellucida* (*C. diluta?* Zieg.) Monte Baldo; una *e. minor, detrita* var. *Bolcensis* (D. Betta) M. Bolca; una *f. rufo cornea, callo palatali crassiore, papillis confertis distinctioribus* (*C. ornata* Zieg.); una *g. minor, tenera subpellucida* (*C. Balsami* Charp.) dei Colli di Verona; una *h. rufa sutura anfr. super. papillifera ultim: albo filosa;* una *i, albida sublaevigata papillis obsoletis* del Monte Bolca; una *l, hyalina*, di Verona e del Monte Bolca — Riconoscono insieme una *Cl. baldensis* Parreyss. di M. Baldo e Valpolicella accettata pure dallo Charpentier (Journ de Conch. 1852, p. 384) e diversa dalla *Cl. alboguttulata* var. *latestriata* della Valsassina e della Valbrembana.

De Betta poi (Malac. Val Bremb.) ha soltanto la *Cl. alboguttulata*, Wagn. sensu latiori, cioè comprensiva della *Cl. allopustulata* Jan e della *Cl. ornata, Cl. rubiginea, Cl. annexa, Cl. diluta* di Ziegl. considerando distinte la *Cl. punctata* Mich. e la *Cl. itala* Martens che secondo esso non sale al di sopra di Trento.

Issel segue i passi dell'ultima opera di Stabile, distinguendo nella specie una var. *obesa* della lungh. 20 diam. 5, 5. propria della prov. di Lucca una var. Pecchioli della lungh. 14 — 21 diam. 4, 75 a 5 (*nigra*) nella prov. di Volterra e di Pomarance, più scura e più fortemente striata della precedente.

Gentiluomo ritrova ai Bagni di Lacca, ed a Lucca la var. *punctata* e una var. *elegans*, più piccola, più rigonfia del tipo, con apice ottuso, strie più forti, apertura rotondata, peristoma molto reflesso a Vallombrosa.

Tutto questo pare assai per rappresentare le divergenze di pareri nel comprendere i limiti morfologici della specie, e quindi anco i suoi confini geografici, sebbene dal complesso risulti che forse nessuna delle sue forme rimane esclusa dall'Italia.

Oltre alle indicazioni già date si vede di fatto che sotto diversi nomi si ha nelle condizioni di luogo e di stazione seguenti:

Cl. itala. - fessure delle mura di Brescia; *C. Brauni*, fra le macerie, sotto le pietre ecc.; *C. latestriata* sulle rupi calcaree di Collio e colla forma della *C. albopustulata*, cioè colla minore, diffusa in tutta l'Italia superiore dove però non mancano alcune almeno delle forme maggiori. Nell'Italia centrale si ha colle due forme maggiori *obesa e nigra*, nella località indicata dall'Issel, senza indicazione di forma sulle alpi apuane, Pietrasanta, Toscolano.

Per quanto a me ho trovato nei Bagni di Lucca sul muro del giardino dell'antica villa granducale presso la Chiesa, di color rosso bruno, punteggiature scarse, dimensione

lunghezza mill.	17, 5	18, 5	18, 6
diametro »	4, 0	4, 0	4, 0

rapp. = 4, 37 : 1 — 4, 62 : 1 — 4, 65 : 1

la forma che Issel e Gentiluomo riferiscono alla var. *punctata*, la quale però sembra alquanto meno ventricosa, e più allungata, coll'apertura pure più allungata e più stretta, il margine più largamente reflesso, e singolare a notarsi per poco conservata anco a secco perde l'epidermide e prende aspetto di conchiglia più o meno calcinata.

Più prossime sempre al tipo della var. *punctata* (V. Moq. Tandon T. 24, f. 5 indicata da Pfeiff.) cioè più rigonfia, e con apertura più rotondata sono le forme della Verna, lung. mill. 17, del diam. millim. 4 con rapp. = 4; 22: 1 e della Lama con identiche dimensioni, ma con apertura alquanto più allungata di quella ora detta di sopra.

Clausilia lineolata Held. Pf. Mon. Hel. vice T. 2. p. 480. n. 201.

C. *Basileensis* Fitz. *C. tumida* Parr. C. *modulata* Parr. C. *attenuata* Ziegl.

Come resulta dalla sinonimia qui indicata prendo la specie nel senso medesimo di Schmidt e di Pfeiff., ma comprendo in essa probabilmente delle forme che gli autori italiani, quasi tutti, riportano invece alla *C. plicatula* Drap. Senza dubbio il confine fra le une e le altre è ben poco marcato, ma io sono portato alla definizione adottata per gli esemplari da me trovati e osservati specialmente dal considerare la forma sempre più o meno acuminata delle conchiglie il marg. destro dell' apertura più o meno diritto, l'interlamellare talvolta liscio, le strie quasi sempre più fitte che negli altri da diverse parti comunicati sotto nome di *C. plicatula* e quasi sempre più o meno chiaramente decussate sotto la lente, poichè questo mi sembra che sia quasi la somma delle qualità, per cui appunto dalla *C. plicatula* va distinta la *C. lineolata*.

Quando poi come in Pfeiffer si vede indicato che la *C. lineolata* è della Germania e della Francia e che non appartiene all'Italia, ma che altresì gli autori italiani registrano fra le forme delle loro *C. plicatula*, forme che appartengono invece alla *C. lineolata* (*Cl. ventriculosa* Villa) e che Stabile escludendo il tipo di quà dalle Alpi non esclude certo le sue forme, vien da sè eliminata l'opposizione fondata sul luogo di stazione dell'una specie o dell'altra.

Da esemplari della *C. plicatula* var. *Vallombrosana* Issel, deduco che diversi de' miei appartengono al medesimo tipo, dal quale non so quanto debba esser diversa la *C. apennina*, specie fondata sopra un esemplare solo, con una descrizione e una figura non del tutto soddisfacenti (V. Bull. Malac. t. 1, p. 87. t. 5. f. 11. 14).

Le forme che ho avuto in esame sono state trovate in tutti gli alti

monti dell'Apennino e così alla Croce e sui Forconali della Lama alla Crocina di Camaldoli, alla Verna, per lo più sotto la scorza dei faggi o fra i muschi, e promiscuamente le une colle altre.

Tuttavia come variazioni mi sembra che meritino di essere partitamente descritte le seguenti:

A) Conchiglia rosso-bruna, sericea splendente, fusiforme, poco ventricosa, sotto l'apice, dal 2 al 3 giro, assai bruscamente rigonfiata e pertanto presso l'apice *concavo attenuata* (Schmidt) — Anfratti 11 a 12 mediocremente, l'ultimo bruscamente rovesciato in alto e a destra, d'avanti indietro compresso e sul tergo, presso lo spigolo superiore nel segmento destro lievemente impresso, nel segmento sinistro quasi piano.

Suture lineari profonde; strie sul primo anfratto vitrino pellucido nulle, sul 2. 3 tenuissime, sugli altri sensibilmente più forti, uguali, lievemente flessuose, sull'ultimo alquanto confluenti e più rade. Pieghe acute, più strette degli intervalli. sul penultimo giro in ragione di 10 a millimetro. Ombelico profondo angusto. Apertura ovato piriforme sul lato sinistro quasi retta; seno stretto breve; peristoma appena su questo interrotto, margine reflesso carneo, giallastro. Lamella superiore tenue, incurva nell'estremo fondo della fauce connessa colla lamella spirale (Schm.); lamella inferiore bifida, con rami convergenti in avanti a distanza del peristoma. Pieghe interlamellari tre, a distanze eguali della lamella superiore tenui subeguali, l'ultima tuttavia prolungata fino sulla convergenza dei due rami della lamella inferiore. Pieghe palatali superiore (destra) cospicua, inferiore nulla; callo palatale appena distinto, rossastro; lungh. 12. diam. (massimo sul penultimo anfratto) 2, 8. Rapporto = 1: 4, 32.

Gli esemplari di questa forma paragonati con parecchi altri della *Cl. plicatula* dello stato parmense del Museo di Firenze, di Zurigo, (comunicati al prof. Cesare d'Ancona dal G. Mousson) di Eisenküll pure della collezione d'Ancona, tutt'altro che identici fra loro nelle dimensioni, nelle forme, e nelle disposizioni delle lamine dell'apertura, conserverebbero una tal quale maggior costanza nella brusca riduzione delle dimensioni trasversali al di sotto dell'apice, che però ad alcuno degli esemplari della *Cl. plicatula* di Zurigo non manca nemmeno.

Combina poi esattamente con parecchi altri esemplari di Vallombrosa, e per la forma con alcuni della *Cl. plicatula* di Vercelli della stessa collezione d' Ancona. A fronte di queste però presenta una maggior finezza di strie, poichè mentre essa ne porta in ragione di 10 a millimetro, quelle del vercellese ne mostra appena 6 a 7. Tutto compreso questa forma non si distacca molto dalla *Cl. attenuata* Ziegl. che molti riferiscono alla *Cl. plicatula* var. *attenuata* Rossmaessl. (474), sempre assai meno apiculata però del tipo della *C. lineolata*, secondo Schmidt.

B. Fusiforme, ventricosa presso l'apice fino al 4.° giro ristretta, apice mammillato opaco; anfratti primi 5 a 6 più rigonfi e tumidi dei successivi, assai pianeggianti; l'ultimo compresso e bruscamente piegato sul penultimo in alto e a destra, lasciando una fessura ombelicale da prima poco profonda, assai larga, quindi angustissima; suture lineari, profonde; strie longitudinali, nei primi 4 a 5 anfratti, quasi nulle, sugli altri finissime, ($^1/_{12}$ di mill.), sull'ultimo presso la sutura fini e numerose come nei precedenti, poi confluenti fra loro, più forti e più rade. Apertura piriforme largamente rotondata senza traccia di canale inferiore, col margine sinistro quasi retto, leggermente inflesso; seno superiore corto, rotondato. Peristoma presso al seno appena interrotto, in tutto il rimanente continuo, reflesso, carneo, sbiancato. Lamella superiore tenuissima retta; poco prominente, avanzata coll'estremità fino al margine del peristoma; internamente connessa colla linea spirale. Lamella inferiore indietro bifida, col ramo inferiore più grosso, più prominente del ramo superiore e altresì più lungo e avanzato, colorito di rosso arancione, convergente ad una callosità rossastra assai lontana dal margine del peristoma. Pieghe interlamellari 4, equidistanti, delle quali l'estrema inferiore più piccola, le altre subequali, tutte brevi; due pieghe inferiori più corte terminate alla callosità della lamella inferiore, sembrano riunire queste al margine peristomiale. Pieghe palatali due appena distinte; callo palatale in forma di un disco biancastro da destra, prolungato a sinistra trasversalmente;

Lunghezza	12	12, 5 mill.
Diametro massimo al penultimo giro	3, 3	3, 2 »

rapporto = 1 : 3, 88.

Questa forma più ventricosa, più acuminata, più bruna della precedente se ne distingue altresì per la tenuità delle strie delle quali, contando le pieghe rilevate ne vanno 12 a millimetro. Non saprei nè per le descrizioni nè per le figure ridurla ad alcuna delle conosciute.

C) Fusiforme, ventricosa, presso l'apice nei primi due giri alquanto ristretta; anfratti ultimi meno tumidi dei superiori, l'ultimo bruscamente piegato, un poco compresso e nel tergo appena gibboso, e impresso ai lati della gibbosità. Ombelico breve; suture lineari profonde, strie parallele poco flessuose da 10 a millimetro. Apertura piriforme rotondata col margine sinistro quasi retto, senza traccia di canale inferiore. Seno breve rotondato declive; peristoma intorno al seno appena diminuito, nel resto un poco reflesso, carneo, giallastro; lamella superiore sottile, quasi retta, continua colla lamella spirale. Lamella inferiore profonda, fortemente arcuata, composta di due rami in avanti convergenti a distanza dal margine del peristoma; l'inferiore grosso fortemente arcuato, giallastro, il superiore gracile più corto, bianco, secondato da una callosità obliqua e subparallela al ramo inferiore. Pieghe interlamellari due a distanza uguale fra loro e dalla lamella superiore, la prima più lunga discendente fino al primo ramo della lamella inferiore. Piega palatale 1, bruna sottile, callo palatale poco distinto, parallelo al margine del peristoma. Lungh. 10 millimetri, diam. 2, 6 massimo sul penultimo giro, rapporto 1 : 3, 84.

Questa forma più corta, ma meno ventricosa, più bruna della precedente, è diversa per l'esagerato sviluppo del ramo più basso della lamella inferiore ed esterna. Tende quanto alla forma ristretta presso l'apice al tipo della *C. lineolata*, della quale come della *Cl. mucida* si potrebbe dire poi quanto alla disposizione della lamella « lamella » infera apice truncata plicam erectam ad marginem emittens ».

D) Fusiforme, ventricosa, subacuminata, apice mammillato, anfratti 9 a 10 depressi, separati da sutura striati da strie finissime parallele subflessuose. Ultimo anfratto compresso, carenato, al lato esterno (sinistro) della carena fortemente impresso, bruscamente piegato; ombelico largo poco profondo. Apertura ovata, talora subromboidale coi margini presso il seno assai fortemente inflessi; seno inclinato, largo all'apertura più che nel fondo; peristoma continuo

bianco reflesso, fauce carnea. Lamella superiore assai forte, quasi retta; lamella inferiore profonda bifida con rami gracili, in avanti convergenti e convessi a poca distanza dal margine, l'inferiore più lungo del superiore. Pieghe interlamellari nessuna, pieghe palatali due, l'inferiore più forte della superiore; callo palatale assai rilevato, lunghezza 9, 2, diam. 3, rapporto = 1 : 3, 06.

Mentre questa forma per la disposizione alla lamella si accosta alla *C. cruciata* differisce per essere soverchiamente panciuta in rapporto alla sua lunghezza e per le strie più fini. Con questo si accosta alla nostra forma *B*, ma ne differisce pel rapporto delle dimensioni, e più ancora per la nudità dello spazio interlamellare.

Stabile ha due forme della *Cl. lineolata.*

a) Testa breviuscula, remotius costulata, infra medium costis validis obtusiusculis; plica palatali infera seu basali, obsoletissima vel nulla; apert. subrotunda *Cl. cruda* quorum non Ziegl.

b) Testa ut in praecedenti, sed ventricosa fusiformi, callo palatali, et plica basali mediocri crassiusculis, peristomate subincrassato, albo interdum porcellaneo.

L'una e l'altra sono diverse dal tipo che il Chiariss. A. non ammette di qua delle Alpi. Le forme indicate si trovano in Val Anzasca, a 600 m. colla *H. nautiliformis*, in Val di Toce, sulla rive del Lago Maggiore a 200 m. in Val di Dora Baltea, Val Stura di Lanzo a 770 m. nei contorni di Vercelli a 150 m.

Descrivono la *C. plicatula* a Rocca d'Anfo sulle rupi e fra le scorze degli alberi colla *H. ciliata*, Spinelli; nei luoghi umidi delle vicinanze di Lugano sotto le pietre fra 800 a 700 m. colla *H. rotundata*, la *H. pulchella* Stabile (Prosp. Moll.) e la var. *attenuata* (*C. attenuata* Zieg.) colla varietà *Mucida* (*C. mucida*) Stabile (Fn. Elv.); sotto le forme della *C. attenuata* Zieg. e della *C. superflua* Muhlf. nel Veronese al Monte Baldo ed al Monte Bolca D. Betta. Bellotti l'ha colle var. *Rolphi* (*C. Rolphi*) in Dalmazia, Villa senza nota di forme in Lombardia. Il museo di Firenze ne ha le forme indicate dal Parmigiano

Clausilia cruciata Stud. Verz. p. 20.

Cl. nigricans Pf. var.

C. pusilla Zieg. *C. varians* Schultz *C. pumila* Pf. *C, triplicata* Mouss. *C. cuspidata* Held.

Conchiglia ventricosa fusiforme subacuta, regolarmente attenuata o appena nel 1 a 2 giro bruscamente ristretta, apice ottuso. Anfratti 9-10, 10-11, non molto convessi e separati da suture fini non molto profonde, i primi due o tre levigati, gli altri longitudinalmente striati da strie poco rilevate, leggermente flessuose sottili (16 a mill.), sull'ultimo anfratto meno regolari e più grosse (8 a mill.), come sul precedente brevissimamente subcancellate. Ultimo anfratto bruscamente ripiegato in alto e a destra contro il penultimo, sul terzo rilevato fra due depressioni parallele al margine della piegatura, ombelico assai largo e poco profondo. Apertura ovato piriforme con traccia di canale all'angolo inferiore destro ed esterno; seno assai largo rotondato, declive all'indietro, margine del peristoma sul seno diminuito non interrotto, al lato sinistro dell'apertura incurvato all'interno, dovunque reflesso, carneo, giallastro; lamella superiore sottile previamente incurvata, lamella inferiore profonda, semplice, incurvata a S, congiunte col margine per una callosità pliciforme rossastra. Spazio interlamellare levigato, pieghe palatali due; l'esterna quasi nascosta dalla lamella e incospicua, l'inferiore molto distinta. Piega columellare assai acuta, callo palatale quasi indistinto

Lunghezza	mill.	9.	10.	9, 5
Diametro	»	2.	2.	2, 3

Rapporto . . . . = 4,64 : 1

Io ho creduto di descrivere distesamente questa forma, essendo evidentemente portata collo stesso nome da alcuno, mentre sotto il nome medesimo si includono da altri delle forme diverse assai e più prossime che a questa alla *Cl. parvula*. Alcuni esemplari di Legnano (Lombardia) e di Zurigo, quelli comunicati dal Sig. Mella, questi dal G. Mousson al Sig. Cesare d'Ancona si accostano assai ai nostri dei quali soltanto pajono alquanto più gonfi inferiormente e striati da strie più forti; sotto lo stesso nome ho dal Sig. Gentiluomo altri esemplari che pur essi si accostano ai precedenti.

Però una *Clausilia cruciata* di Salisberg (Svizzera) della collezione d'Ancona, pur essi comunicati dal Sig. Mousson ed altri di Ratisbona

posseduti dal Museo di Firenze col nome di *Clausilia parvula*, lunghi mill. 7, 5, di 2 mill. di diam., finissimamente striati convengono fra loro tanto quanto differiscono dai precedenti, sicchè vi è da supporre un errore nel nome diverso con cui son designati. Accettandola per la forma da me indicata il nome di *Cl. cruciata*, il solo d'altronde cui si possa riferire, è da notare il poco sviluppo della piega palatale superiore, e le strie sensibilmente più fini e più fitte, anco a fronte degli esemplari comunicati dal Sig. Gentiluomo. La specie manca ai cataloghi di Stabile, Porro, Spinelli, Martinati e De Betta.

Villa porta una *C. parvula* per la Lombardia, De Betta una *C. nigricans* per le provincie Venete, che sembra dover essere ben poco diversa dalla nostra e molto comune nelle valli sulle rupi calcaree, in luoghi ombreggiati. Issel l'ha raccolta a Vallombrosa in esemplari, alquanto più corti e ventricosi del tipo (Gentil). I miei assai numerosi provengono dalle alture solite (Lama, Camaldoli, Verna), fra i detriti dei faggi, sotto le scorze, pei sassi in compagnia spesso della *C. lineolata.*

Pupa megacheilos Des Moul. Descr. moll. Act. Soc. scienc. Bord. 1835. p. 158, t. 2, f. A. B. C. D.

Chondrus megacheilos. Crist. et Jan. Cat. 1832, et Mantis. V. Moq. Tand. Moll. fr. T. 2, p. 354, t. 25, f. 23 a 32.

var. *pusilla* M. Tand.?

lung. 10 — diam. 3, 5 — Rapp. 2, 85: 1 — anf. 9

Campigna?

Un esemplare comunicato dal G. Siemoni:

var.	lungh.	diam.	anf.	lam.
a.	12	5	9	8.
» *b.*	9	4	8	7.

Valsassina non comune (Porro). Rupi di Rocca d'Anfo, Vestone, Vobarno, Gavardo, Serle (Spinelli). *Torquilla megacheilos* Villa (Lombardia); De Betta non porta questa specie in veruno de' suoi cataloghi, e non è portata da Bellotti per la Dalmazia, come da Issel e Gentil., nei cataloghi dell'Italia centrale. Io credo di non errare a definire così una conchiglia vivente, coi caratteri assegnati alla specie, senza dubbio assai prossima alla *P. quinquedentata* ma di color rosso-bruno.

PUPA AVENACEA. Pf. Mon. Hel. t. 2 p, 347.

Bulimus avenaceus. Brug. Enc. meth. t. 1, p. 355.

(*Pupa avena* Drap., H. moll. p. 64, t. 3, f. 47 48).

Lung. 7 — diam. 2, 5 — anf. 7 - 8.

Bosco della Verna. Sulle rupi calcaree in famiglie numerose tra i licheni, ed in luoghi soleggiati della Val di Non (De Betta).

Lung. 5 - 7, 5 — diam. 2, 5 — anf. 7, 8.

Stabile (Moll. piem.) parte

var. *a*) *normalis* . . . . altezza mill. 6.

» *b*) *major cornea* . . » » 6. 8.

Val di Dora Baltea (1400-1670 m.); Val di Dora Riparia (500-600 m.). Monte Thabor 1660 m.; Passo della Scala 1700 m., Val Maira 1000 m. Val Tidone (Stabile); Molreno, Tirolo.

Strobel riunisce alla

PUPA AVENACEA. Brug. la var. *megacheilos* De Crist. e Jan, Como, Bergamo, Brescia, Valtellina, Valsarca. — Mut. *minima P. avena* var. *minor*, Porro, *P. hordeum* Stud. Località id. — Mut. *minor P. avena* var. *minor* Porro *P. albilabris* Ziegl.? *Torquilla avena* Villa. Loc. id. più Svizzera, Malcesine, M. Baldo. — Mut. *maxima Torquilla tricolor* Villa, *P. megacheilos* Rm. — var. *multidentata* Strob. *circumplicata* Mouss. Valsasina, Val Brembana. — var. *bergomensis* Charp. Bergamo, Val Brembana; sempre separata dalla *P. megacheilos* e *P. multidentata*. Si trova però la solita confusione nella divisione delle varietà e nella equivalenza dei termini loro. Così la

Torquilla hordeum Stud. — Como, Varese, Valsassina inferiore — e Porro var. *major* Menk. e collo stesso nome definite. *solidiuscula, perist. expansiore, incrassato, albo* (*P. megacheilos* Jan). Monti veronesi e vicentini (De Betta). La var. *minor* di De Betta piccola, cilindrica o cilindroide, od ovato conica ottusa, all'apice, semitrasparente. Apertura guernita di uncinetti o piccoli denti. — Perist. tenue alquanto espanso (Malcesine a piedi del M. Baldo), sembra corrispondere però alla v. *minor* Stabile. Una var. apuana più piccola del tipo, di color bruno, col margine destro più regolarmente arcuato, Alpi apuane, alla punta del Tagro (Issel, Gentil.), Bagni di Lucca, Monte Beni (Gentil.)

non si sa bene a quale delle precedenti ravvicinarla. *Pupa avena*, *P. Lucana*, prov. merid. (Scacchi).

Pupa doliolum. Drap. Tab. moll. p. 58, n. 7 Hist. moll. p. 62 t. 3, f. 41, 42.

Bulimus doliolum Brug. Rossm. f. 328, 329. M. Tand. t. 2, p. 385 t. 27, f. 33. Bosco della Verna, fra i muschi.

Lung. 5 — diam. 2, 3 — auf.

Induno presso Varese, spiagge del lago di Como e d'Idro, Valsarca, alluvioni del Mincio presso Mantova (Strobel), fra i muschi, le radici, sotto le pietre e le foglie, sotto le siepi, in luoghi umidi; fra i crepacci delle rupi, assai frequente nelle prov. di Verona, Vicenza, Udine (De Betta); ricoverata in famiglie numerose sotto terra (De Betta); in luoghi umidi fra i muschi e le foglie morte; più frequente della *P. Dolium* a Marone, Sale marasino, Inzino vicino a Gardone prov. di Brescia (Spinelli). Pfeiff. avverte che secondo Hartmann lo stato giovanile corrisponde alla *Helix spinosa* Fer. Moq. Tand. vi distingue due varietà:

B. *albina*.

V. *costulata*. *Pupa costulata* Nilss. ma di questo parere non è Pfeiff. il quale ammette una var. plica columellari levissima *Pupa critica* Zel. dell' isola di Sira — *peristoma valde calloso* del Sennaar.

I due esemplari da me trovati, costulati, lamellosi, a peristoma rotondato semiovale subreflesso nel labbro esterno submarginato, colla piega parietale prominentissima arcuata, e due columellari molto più piccole e più profonde corrisponde benissimo col tipo.

Circolo di Cattaro, M. Promina in Dalmazia (Bellotti); prov. meridionali (Scacchi).

Pupa muscorum Pfeiff. Deutschl. Moll. p. 57, t. 3, f. 17 18 (1821).

Turbo muscorum L. Syst. nat. 10 ed. 1758 1, p. 767.

Iaminia marginata Risso H. n. E. mer. t. 4, p. 89.

V. Moq. Tand. Moll. fr. t. 2, p. 392, t. 28, f. 5 a 15, t. 28, f. 15.

Alla Lama, sulle alture; alla Verna, copiosa sotto le borracine.

Lungh. 2, 8 3, 0 — diam. 1, 1, 2 — anf. 7, 8.

Var. *unidentata*. Val di Tocc 306 m. Val di Dora Riparia (M.

Cenisio) Contorni di Torino (200 m.) Alessandria (86-90 m.) Sopra Balmo nell'alta Val di Stura di Lanzo 1500 1700 m. Presso Lugano alt. 300 m. (Stabile); comunissima nelle valli sotto i sassi, tra i muschi e nei luoghi alquanto umidi della Val di Non (De Betta); nelle valli, grotte, orti, tra i muschi, alberi fradici per tutto ove domini umidità (Porro); sulle siepi di bossolo dei giardini di Milano (Stabile); sotto i sassi, tra i muschi e le foglie morte a Bovezzo, Nave, Mompiano in prov. di Brescia (Spinelli) assai rara nel Veneto (De Betta, Malac. ven.) — *Pupa callicratis* Scacchi, provincie meridionali.

Rara fra le lavature dell'Arno a Pisa e colla var. *edentula* nel giardino botanico di Pisa (Issel). La varietà *edentula* sembra rara; la forma bidentata più rara ancora (De Betta, Mal. Val di Non). Le nostre si riferiscono alla var. *unidentata*.

Stabile ammette una var.

a) *Alpicola* Charp.

b) *Indentata*.

c) *Unidentata* più comune.

d) *Bidentata* (*P. bidentata* Pf. Syst. Land. und Wass. Schneck. 1821. *Pupa bigranata* Rossm. Ic. f. 645).

Carychium minimum Müll. Verm. hist. 1774, p. 125.

Moq. Tand. Moll. fr. p. 412, t. 29, f. 15 a 26.

Camaldoli, presso l'Eremo, sui muschi umidi o bagnati di un ruscello.

Comune dovunque (Strobel) Val di Toce, 310 m. Val di Dora, Baltea, Viverone 330 m. Valle del Ticino 60-100 m. Vercelli 150 m. Torino nelle alluvioni 220 m. (Stabile).

Dintorni di Lugano sotto le pietre e le foglie bagnate e morte nei luoghi freschi (Stabile).

Id. presso Raina Dermullo e Cressino, non comune, in Val di Non (De Betta).

Id. in famiglie numerose nella provincia di Como e frequente nei depositi dei torrenti (Porro), Lombardia (Villa).

Id. poco comune o piuttosto poco avvertito per la sua piccolezza nella provincia di Brescia, e poco comune nel Veneto (Spinelli, De Betta).

Pisa e contorni di Firenze nei detriti (Gentiluomo).

Stabile, De Betta, Gentiluomo citano il *C. tridentatum* Risso, gli uni con dubbio della reale sua diversità dal *C. minimum*, gli altri senza far rilievo in proposito. Stabile poi (M. terr. viv. du Piemont 108) mentre indica la presenza della specie, nei detriti a Firenze, avverte che gli esemplari vi assumono forme più allungate e giri un poco meno convessi; e così per Gentiluomo sono gli esemplari del Pisano, sebbene se ne trovino a suture molto profonde. Io ne trovo fra i miei alcuni esemplari a giri più convessi, altri a giri meno convessi, alcuni poi più allungati, altri più corti nei rapporti;

Lungh. 2 mill. — diam. 0, 9;
» 1, 8 » » 0, 9;

più o meno fortemente dentati, ma nessuno con sei giri di spire, variando fra 4 e 5 più o meno completi. — Io non credo quindi che alcuni di questi possa riferirsi al *C. tridentatum* V. Bourguignat.

LIMNEA PEREGRA Moq. Tand. Moll. fr. T. 2, p.

Buccinum peregrum Müll. Verm. hist. fr. T. 2, p. 130 (1774).

Limneus pereger Drap. Tabl. Moll. pag. 48 (1801) H. moll. t. 2, f. 34.

Al laghetto di Camaldoli

Lungh. 16 - 14 - 10, diam. 8, 5 - 8 - 6.
Apert. lungh. 10 - 8 - 6, largh. 5 - 4, 5 - 3, 5.
Anfr. 3 - 4.

Le differenze delle dimensioni dipendono, a mio avviso, in questo e negli altri Limnei specialmente dall'età, e come grandi o piccoli sono completi è chiaro che la conchiglia deve prestarsi a una distinzione nei maggiori.

Con tre mutazioni, *rimata*, *alpestris, labiata* nei laghi di Lugano e di Muzzano, sulle cime alpestri d'Albigorio nel laghetto di Goralago, nel terr. di Lugano, aderente ai giunchi, rami d'albero, alle pietre e pareti dei piccoli depositi delle acque piovane o salmastre non che nel limo di essi, fra 280 e 1000 m. di altezza; gli individui de'luoghi più alpestri si distinguono spesso per la erosione delle conchiglie (Stabile, Prosp.).

var. *a. major* lungh. 20 - 21 diam. 11 - 12
» *b. minor* » 12 - 15 » 8 - 10
» *c. solidiuscula, fusca, apice truncato frequenter corrosa* (stagno di Novesine presso M. Baldo)
» *d. fragilissima fusca* (Verona) Martin. e de Betta comune ne' laghi, acque stagnanti e anco ne' piccoli depositi di acque piovane in provincia di Brescia (Spinelli).

Del Friuli e del Veronese, De Betta (Malac. Ven.) descrive, oltre le due già indicate, 8 varietà, fra le quali ritrova *L. marginatus* Mich., *L. excerptus* Hartm., *L. denudatus* Massal., *var. carneus* Zieg, *var. opacus.* Zieg.

Lombardia (Villa).

alt. 15 largh. 9
apert. lungh. 10 largh. 6 anf. 4 - 5 (Porro).

Bagni di Lucca, Lucca, Pietrasanta, ghiacciaje fuori la porta S. Gallo di Firenze, oggi abolite (Gentil.).

Limnea limosa Moq. Tand. Moll. fr. T. 2, p. 645, t. 34, f. 11-12.
Helix limosa L. Sist. ed 10, T. 1, p. 774 (1758).
Bulimus limosus Poir. *Limneus ovatus Drap.* H. moll. 1805.
Helix teres Gmel. hist. nat. 1788, p. 366.
Limnea teres Stabile Prosp. Moll. p. 162 (1859).

Eremo di Camaldoli, presso il lago.

Lungh. 12 diam. 6, 5 apert. 9, 5.

Laghi di Muzzano e di Lugano. Alt. 280-300 m. (Stabile), var. *a alba solidiuscuta*, Benaco (Martin. e De Betta); la specie è frequente negli stagni ed alle sponde dei laghi; la var. *Hartmanni* nel Lago d'Iseo (Spinelli), Lombardia (Villa); var. *a.* mucrone acuto; *b.* mucr. obtuso; *c.* obtusiss. aut nullo.

Alt. mill. 15 - 23, largh. 12 - 8, auf. 4 - 5
Apert. Alt. 12 - 18, largh. 8 - 15

Nei ruscelli, stagni e principalmente alle sponde dei laghi sotto i sassi e fra le erbe nel Lago di Como e della Brianza; la var. *a.* meno comune, con un giro di meno, è più grande delle altre (Porro).

Comune presso Pisa, Iss. cat. cit. var. *intermedia*, *vulgaris*, *crassa*, frequent. a Pisa e ai bagni di Lucca. Gentil. p. 92.

Piani del Po, Pavia, alluvioni del Ticino, Torino, Rosignano, Santuario di Crea 200-400 m. Colline di Asti, Alessandria, Valmadona, Monferrato, Stradella, Broni, Val del Tanaro, Val di Bormida, Valle Scrivia, Valle Staffora, Vall'Aversa, Val Tidone, Val Trebbia (Strobel).

Comunissimo all'apertura delle valli alpine e sulle colline presso Como, Bergamo, Brescia, Peschiera, Mantova e nei giardini di Venezia (Strobel).

CYCLOSTOMA ELEGANS Drap. Tab. Moll. p. 38. Hist. moll. t. 1, f. 7-8.

Nerita elegans Müll. Verm. hist. T. 2, p. 177, var. fasciatum M. Tand.

Monte della Verna.

Territorio di Borgo di Riva S. Vitale, al sud del lago Ceresio, fra le erbe al piede delle siepi. Alt. 280 m. Il limite N. della specie è alla parte superiore del Lago (Stabile).

Var. *a. albo violacea fusco maculata;*
» *b. aurantiaca unicolor;*
» *c. cinereo fusco maculata;*
» *d. brunneo violacea.*

Comune tanto al piano che sui colli ne' luoghi ombreggiati in provincia di Brescia (Spinelli).

Id. in provincie venete (De Betta e Martin.).

Var. *alba* — *albo violacea* — *albo violacea* 1-3 *flammulato fasciata* — *aurantiaca* — *aurantiaca* 1-3 *flammulato fasciata* — *lutea* — *lutea* 1-3 *flammulato fasciata* — *brunneo violacea.*

Alt. mill. 17, largh. 11, anf. 5, 7.

Non rara nella provincia di Como, comunissima presso Como in Val Dolce, dove sotto terra qualche pollice si nascondono a gruppi facendo rilevare il terreno soprastante. Gli individui giovani sono flammulati più specialmente e più degli adulti (Porro), Lombardia (Villa).

Frequentissimo nelle provincie Toscane e specialmente sulle colline di Pisa (Issel), id. anco colla var. *albescens* (Gentil.).

Io l'ho raccolto comunissimo ai bagni di Lucca, sulle colline di Firenze, e specialmente da tramontana in Sardegna.

Stabile riferisce la memoria di Claparède, Cyclostomatis elegantis anatome. Dissertatio inauguralis. Berl. 1857.

Bythinia siemoniana Targ.

Camaldoli sugli *Sphagnum* col *Carychium minimum*, scarsa.

Lungh. 1,9 - 2, diam. 1,1.

Subcilindrica, nitida o appena striolata (strie $^1/_{30}$) al microscopio composto, verdastra, translucida; anfratti separati da profonde suture connessi, meno il 1.° depresso sul 2.° e appena distinto; 3.° anfratto più alto e poco più ampio del 2.°; 4.° in ampiezza poco maggiore del 3.° circa il doppio più alto col segmento inferiore sensibilmente protratto lungo la metà e qualche frazione più dell'intera conchiglia.

Apertura obliqua obovata secondo gli assi

Lungh. 1,10 largh. 0,75

lungo il margine interno sensibilmente più retta va lungo il margine esterno largamente arcuato.

Peristoma continuo appena per breve tratto del labbro esterno subreflesso.

Questa forma potrebbe forse riferirsi ad alcuno dei tipi meridionali della *B. viridis* Drap. coi quali si son fatte la *B.* (Paludina) *Schmidti* Charp. o la *B.* (Paludina) *Lacheineri* Charp. l'una e l'altra frequenti nel Friuli e nel Veneto (De Betta *Malac. veneta*), ma per poco che queste forme si mantengano in qualche rapporto col tipo col quale vennero comprese, esse dovrebbero essere molto più conoidi e ventricose attesa la dilatazione dell'ultimo giro.

Questa poi differisce dalle altre fra noi indicate e descritte: *B. lucensis* Stabile; *B. etrusca* (Hydrobia), Palad.; *B. abbreviata* Mich.; *B. Isselii* Gentil.; *B. thermalis* L.; *B. Saviana* Issel pel numero de' suoi anfratti e per la forma meno ventricosa dell' ultimo, non che per l'apertura destituita affatto di ogni indizio di angolo alla connessione del margine columellare col labbro. Le sue più forti analogie mi sembrano esser quelle colla *B. brevis* Drap. (V. Moq. Tand. Moll. T. 2, p. 523, t. 39, f. 6 a 10) specialmente alla forma *saxatilis* (*B. saxatilis*) Drap. *Paludina saxatilis* Reyn., la quale però colle misure

Lungh. 1, 5 a 2, diam. 0, 50 a 0, 75

si mostra di questa sensibilmente più allungata.

Questa specie però è esclusa fin qui dai nostri cataloghi, e come non minore imbarazzo sarebbe per la scienza il rettificare una sinonimia male intesa, che eliminare un nome superfluo, e dovere di poi ritornare a crearne uno per avventura omesso, io mi attento a proporre per la forma di cui ho discorso, il nome che le ho assegnato, in omaggio al signor Giov. Carlo Siemoni, al quale la provincia casentinese deve il rinnuovamento razionale di una gran parte delle sue belle boscaglie; la silvicultura, consigli teorici e pratici di gran conto; ogni naturalista straniero o italiano, ed io tanto di più, le comodità e agevolezze di ogni sorta che si possono avere per visitare, come ho fatto io, la provincia, prestate con rara cortesia, liberalità e compiacenza.

C. J. Forsyth Major. M. D.

Remarques sur quelques mammifères post-tertiaires de l'Italie, suivies de Considérations générales sur la Faune des mammifères post-tertiaires.

Les mammifères post-tertiaires que j'ai eu l'occasion d'étudier, proviennent presqu' exclusivement de localités — cavernes ou brèches ossifères — situées dans les quatre régions suivantes de l'Italie: la Lombardie — la Toscane, surtout les environs de Pise, — deux localités du ci-devant royaume de Naples — et enfin la brèche ossifère de Monreale près Cagliari. Nous ferons suivre leur énumération de quelques considérations générales, restreintes aux espèces que nous aurons l'occasion de discuter.

Carnivores. *Ursus*. Lorsqu'on découvrit près d'Odessa, des restes d'un grand ours, l'identité de ces restes avec l'*Ursus spelaeus* fut mise en question, jusqu'à ce que les publications de Nordmann ne permirent plus de douter que l'espèce nommée s'était répandue jusque dans ces régions méridionales. On avait oublié que dès 1823 Nesti avait signalé l'*Ursus spelaeus* dans une caverne à Porto Longone sur l'île d'Elbe (1), et Savi en 1825 dans la caverne de Cassana près de la Spezia (2). La localité la plus méridionale de l'Italie non seulement mais de l'Europe entière qui ait fourni cette espèce est la caverne de Cassino (Terra di Lavoro) explorée par O. G. Costa. Dans les différentes publications au sujet de cette caverne par le paléontologue

(1) *Note sur l'existence de deux espèces d'ours fossiles en Toscane*, communiquée au prof. Pictet par M. Ph. Nesti (Biblioth. univers. des Sciences, Belles-Lettres et Arts., Genève XXIV, 1823, pag. 206-208.

(2) *Sopra una caverna ossifera stata scoperta in Italia*. Mem. del prof. Paolo Savi. Estratta dal nuovo *Giornale dei Letterati di Pisa*. Tomo XI, 1825, con una tavola.

napolitain (1), je ne trouve mentionné pas même le genre. Cependant quelques dents isolées, que m'a confiées M. Guiscardi, permettent une détermination rigoureuse; elles sont désignées de la main de Costa lui-même comme provenant de Cassino, et partagent avec les autres fossiles de cette localité la couleur jaunâtre et le mode de conservation. — Costa avait signalé l'*U. spelaeus* dans la caverne de Campagna (Principato Citeriore) (2); mais l'examen que j'ai pu faire des pièces en question m'a prouvé qu'il s'agit dans ce cas de l'*Ursus arctos*, ce que m'avaient déjà fait présumer les figures qui accompagnent le Mémoire cité (Tav. I *a*). — La détermination du genre *Ursus* parmi les objets trouvés dans la Grotta del Diavolo et qui sont publiés dans l'intéressant et important Mémoire de M. Botti (3), repose sur deux canines; on sait combien il est souvent difficile de distinguer ces dents dans les différentes espèces d'ours; il faudra donc attendre de nouveaux documents avant de pouvoir se prononcer définitivement; c'est aussi ce qui est présentement l'opinion de M. Botti lui-même.

Grâces surtout aux explorations de M. Regnoli, différentes localités de la Toscane, outre celles déjà mentionnées, ont fourni des restes de l'espèce qui nous occupe. Le musée de Pise en contient qui proviennent des Monti Pisani et Alpi Apuane: de San Giuliano, de la Grotta all' Onde (Monte Matanna), ensemble avec l'*U. arctos*, de la Grotta dei Goti et de la Grotta del Tamaccio. M. Rütimeyer a signalé sa présence dans une collection d'ossements provenant de cavernes ou brèches ossifères de l'île de Pianosa (4).

(1) O. G. Costa, *Intorno alle ossa di mammiferi fossili trovate presso Cassino.* — Id., *Relazione intorno agli ossami fossili di Cassino e della Melfa* (Rendiconti dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli. Anno III, marzo e giugno 1864, pag. 61 e 155).

(2) Id., *Descrizione degli avanzi scheletrici rinvenuti nella Grotta ossifera di Campagna* (Atti dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli, vol. III 1866).

(3) *La Grotta del Diavolo. Stazione preistorica del Capo di Leuca.* Memoria del cav. avv. Ulderigo Botti. Bologna, 1871, pag. 24. — Id., *Sul Congresso internazionale di Antropologia ed Archeologia preistoriche.* V sessione a Bologna 1871, e *Sulla esposizione italiana di Antropologia*, ecc. Lecce 1872, pag. 15.

(4) B. Gastaldi, *Intorno ad alcuni fossili del Piemonte e della Toscana.* 1866, pag. 25.

En Lombardie, la caverne de Laglio sur le lac de Côme a fourni les restes les plus nombreux et les plus complets d'*U. spelaeus.* On a même cru y reconnaître deux espèces en ressuscitant une espèce que Cuvier avait établie avec quelque hésitation: le *U. arctoideus.* Je dois en première ligne à l'intérêt que M. Giuseppe Gargantini-Piatti de Milan a témoigné pour mes études en faisant des fouilles et aussi à des fouilles entreprises moi-même, d'avoir pu réunir de nombreux restes d'ours de la localité mentionnée; le résultat de leur étude est la conviction que j'ai acquise que ni la forme de la superficie crânienne, ni la plus ou moins grande étendue des diastèmes entre les canines et prémolaires tant supérieures qu'inférieures, ni la forme des dents elles-mêmes justifient d'admettre plus d'une espèce, le *U. spelaeus.* Quoi qu'il fût possible de constater, pour ce qui regarde la forme et la grosseur des dents regardées comme caractéristiques (surtout mol. $_3$ sup. et inf.), un degré de variabilité plus grand encore que ne l'admettait Nordmann (1), qui pourtant avait réuni des restes de centaines d'individus, les caractères typiques de l'*Ursus spelaeus* ne font jamais défaut et les différentes formes se relient entre elles par une série de transitions. Du reste, par suite des travaux de A. Wagner (2) et de Nordmann (l. c.) sur l'*U. spelaeus* et de M. de Middendorff (3) sur le degré de variabilité dont sont susceptibles plusieurs espèces du genre, l'*U. arctoideus,* et d'autres espèces établies par Schmerling, sont aujourd'hui généralement considérées comme de simples variétés.

La caverne de Levrange (Prov. de Brescia) dont les nombreux restes d'animaux ont prouvé par suite de nouvelles fouilles d'avoir été rassemblés par la main de l'homme (4), a aussi fourni de l'ours, mais c'est l'*U. arctos.*

(1) A. v. NORDMANN, *Palaeontologie Südrusslands I. Ursus spelaeus* (Odessanus). Helsingfors, 1858.

(2) ANDR. WAGNER, *Bemerkungen über die Artrechte der antediluvianischen Höhlenbären* (Gel. Anzeigen der K. Bair. Academie 1842, N. 130-132); Wiegmann's Archiv f. Naturgesch. IX, 1, 1843, pag. 42).

(3) Dr. A. TH. v. MIDDENDORF, *Untersuchungen an Schädeln des gemeinen Landbären als krit. Beleuchtung der Streitfrage über die Arten fossiler Höhlenbären.* St. Petersburg, 1851.

(4) J'ai donné une première note sur ces fouilles faites en commun avec M. Ragazzoni, dans une communication adressée à M. Marinoni; voir: C. MARINONI, *Nuovi ma-*

En Ligurie, plusieurs localités ont été citées pour avoir fourni l'*U. spelaeus*, comme la caverne de Bossea et d'autres (selon M. Gastaldi), la brèche ossifère du Mont della Capra Zoppa (M. Issel), la caverne de Verezzi près Finale (M. Ramorino), celle de Baoussé-Roussés près Menton (M. Rivière) et d'autres. Je n'ai pu étudier les restes d'aucune de ces localités.

Dans le Vénétien les cavernes à *U. spelaeus* ne sont pas rares, comme le prouve la publication de Massalongo (1).

Une seconde espèce qu'on a signalée à plusieurs reprises en Italie, est celle qu'on a coutume de nommer *Ursus priscus Goldfuss*. Il faut rappeler avant tout que ce nom de *U. priscus Goldf.* a été assigné par erreur de la part de Cuvier (2) à un crâne « ex infimis cavernae Geulenreuthensis' speluncis » que Goldfuss a figuré et décrit sous le nom de *U. fossilis*, comme on peut s'en convaincre en recourant au Mémoire original de Goldfuss (3) que Cuvier a cité. Le crâne en

teriali di Paleoetnologia Lombarda. (Estratto dagli *Atti* della Soc. it. di sc. nat., vol. XV, fasc. III, agosto 1872, pag. 7-8.) — Les restes d'Ours consistent dans une dernière molaire supérieure et une canine au musée de Milan et provenant des fouilles de M. Stoppani; et dans une dernière mol. sup. et une dent incisive trouvées par moi-même et déposées par moi dans la collection du musée de Pise. Voici la liste complète des espèces que j'ai trouvées dans la caverne: *Felis catus* (ferus), un ind. — *Ursus arctos*, 2-3 ind. — *Meles taxus.* — *Canis lupus.* — *Mustela Martes.* — *Foetorius putorius* K. et Blas. — *F. erminea* K. et Bl. — *F. vulgaris* K. et Bl. — *Sorex vulgaris.* — *Crocidura leucodon.* — *Crocidura sp?* — *Talpa europaea.* — *Sus scrofa* (ferus). — *Cervus elaphus.* — *Capra Ibex* (très nombreux). — *Arctomys Marmotta* (très nombreux). — *Myoxus Glis.* — *Mus sylvaticus.* — *Arvicola glareolus* var. *Nageri Schinz* (très nombreux). — *Arvicola nivalis Martins.* — *Arv.* (*arvalis?*). — En tout 21 espèces. Le genre Bos qui a été signalé dans des publications antécédentes sur cette caverne (voir: *Scoperta di una nuova Caverna ossifera in Lombardia.* Lettera dell'Abb. A. Stoppani al prof. E. Cornalia. Milano, 1858, pag. 13 note. Estratto dal Giornale *La Cronaca* di I. Cantù, Anno IV, dispensa 22ª) n'est pas représenté dans ma récolte; comme d'ailleurs il ne se trouve non plus parmi les restes déposés au musée de Milan par M. Stoppani; je suppose qu'il s'âgit d'une confusion avec des dents du Bouquetin, qui se distinguent par leur grosseur. — On remarquera l'absence complète d'animaux domestiques. J'aurai l'occasion de revenir dans une autre occasion sur cette caverne.

(1) A. MASSALONGO, *Osteologia degli Orsi fossili del Veronese.* (Haidinger, Naturw. Abhandlungen. IV Band, 1851. IV Abthlg. pag. 31-86.)

(2) *Recherches sur les Oss. foss.* Nouv. Ed. 1823. Tome IV; pag. 347.

(3) A. GOLDFUSS, *Descriptio cranii ex ursorum genere memorabilis nuperrime in cavernis prope Muggendorf repertis.* (Verhh. d. K. Leop. Carol. Akad. d. Naturf. T. X. 2, 1821.)

question se trouve actuellement dans le *British Museum.* Plus tard on a donné ce nom de *U. priscus Goldf.* à des restes d'ours d'autres localités, et les auteurs ont en général laissé subsister l'espèce, en reconnaissant qu'elle avait plus d'analogie avec l'*U. arctos* qu'avec l'*U. spelaeus.* Cependant A. Wagner en 1842 (1), M. de Middendorff et M. Owen (2) en 1851, M. Rütimeyer en 1864 (3), ont tous pensé que l'*U. priscus* était identique avec l'*U. arctos.* M. Busk de son côté, dans une communication faite en 1867 à la Société géologique de Londres, a exprimé l'opinion que pour ce qui regarde les caractères tirés du crâne et des dents, l'*U. priscus* et l'*U. ferox* qui vit actuellement dans l'Amérique boréale, ne peuvent pas pour le moment être distingués (4). Ces *résultats* seuls auxquels a été conduit M. Busk par l'étude des différentes espèces d'ours vivants et fossiles, ont été publiés par le *Quarterly Journal;* je ne sache pas que le Mémoire ait paru ailleurs in extenso ; il est par conséquent impossible pour le moment à quiconque n'a pas assisté à la séance de la *Geological Society* ou n'a pas entre les mains les pièces litigeuses, de se former un jugement sur cette question. Néanmoins le *U. ferox* figure depuis dans la liste des animaux post-pliocènes, surtout de celles de l'Angleterre (5) et du Belgique (6).

Dans le rapport du Jury sur l'Exposition italienne d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques à Bologne (7), se trouve mentionné le

(1) L. s. c.

(2) *Ann. nat. hist.* V, 234.

(3) L. Rütimeyer, *Neue Beiträge zur Kenntniss des Torfschweins.* (Verhh. der Naturf. Ges. in Basel. IV. 1, 1864, pag. 153, note.)

(4) G. Busk, *Observations on certain points in the Dentition of fossil Bears, which appear to afford good diagnostic characters, and on the Relation of U. priscus Goldfuss to U. ferox* (Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. XXIII, Nov. 1867, pag. 342).

(5) W. Boyd Dawkins, *On the Distribution of the British Postglacial Mammals.* (Quart. Journal Geol. Soc. Vol. XXV, 1869, pag. 199 suivv.). J. Prestwich, *Report on the Exploration of Brixham Cave* (Proc. Roy. Society. Vol. XX, June 20, 1872, pag. 518).

(6) P. Cazalis de Fondouze, *Congrès international d'Anthropologie et d'Archéologie préhistoriques.* Session de Bologne. (*Revue Scientifique,* 2 Déc. 1871.)

(7) *Relazione sulla Esposizione italiana d'Antropologia e d'Archeologia preistoriche in Bologna nel* 1871, pag. 21-22. — M. Regnoli, *dans une note sur la caverne en question* (C. Regnoli, *Ricerche paleontologiche nelle Alpi Apuane.* Il *Nuovo Cimento,* Giornale di Fisica, Chimica e Storia naturale. Pisa, tomo XXVI, nov. e dic. 1867, pag. 357) s'était prononcé à cet égard d'une manière bien plus réservée.

U. priscus comme ayant été trouvé par M. Regnoli dans la Grotta dei Goti. Les pièces à l'appui de cette assertion se trouvent au musée de Pise; ce sont des canines que rien n'autorise à séparer de l'*U. spelaeus* dont la même caverne a fourni de nombreux restes incontestables. En effet, parmi les canines provenant de la caverne de Laglio, que j'ai pues rassembler et qui sont au nombre d'une quarantaine, en partie isolées, en partie en place dans les mâchoires, il y a nombre de formes qui sont exactement les mêmes que celles de la Grotte dei Goti, revendiquées pour être de l'*U. priscus*. Ce sont des défenses peu volumineuses qui évidemment ont appartenu à des individus moins robustes, probablement à de jeunes femelles. Leur implantation dans des mâchoires ou mandibules d'*U. spelaeus*, au reste bien caractérisées, ainsi que toutes les transitions qu'il est possible de démontrer entre elles et celles qui sont regardées comme typiques pour l'*U. spelaeus*, ne laissent pas de doute à cet égard. Il serait bien singulier en effet de trouver une dixaine de canines d'une espèce différente de l'*U. spelaeus*, tandis que toutes les nombreuses prémolaires et molaires de la même caverne ne sont rapportables qu'au seul *U. spelaeus*.

La caverne de *Parignana* (Monti Pisani) (1) à peu de distance de Pise, explorée par MM. Regnoli, D'Achiardi et d'autres, a fourni des restes d'ours, consistant: en un crâne qui malheureusement a le museau tronqué, en plusieurs mandibules et en un certain nombre de

(1) Les nombreux restes de mammifères rassemblés par M. Regnoli surtout et par lui donnés au musée de Pise, appartiennent aux 20 espèces suivantes: *Canis lupus* — *C. vulpes* — *Foetorius putorius* K. et Bl. — *F. vulgaris* — *Ursus arctos* — *Talpa* — *Rhinoceros leptorhinus* Cuv. *(megarhinus de Christol.)* — *Cervus elaphus* — *C. capreolus* — *Capella rupicapra* — *Lepus variabilis* — *L. timidus?* — *Arctomys sp.* (Marmotta?) — *Arvicola arvalis* — *A. glareolus* — *A. nivalis* — *A. amphibius* — *Mus sylvaticus* — *Myoxus Glis* — *Cricetus frumentarius* — *Aves.* — Les déterminations sont basées presqu'exclusivement sur la dentition. Il serait possible que l'une ou l'autre espèce, non contenue dans la liste précédente, fût représentée par quelque os de squelette; n'ayant eu qu'un nombre bien insuffisant de squelettes de mammifères actuellement vivants à ma disposition, j'ai dû désister pour le moment de la détermination exacte de beaucoup d'ossements. C'est par la même raison que je m'abstiens présentement de désigner avec des noms spécifiques les oiseaux auxquels ont appartenu un certain nombre des ossements trouvés dans la caverne de Parignana.

dents isolées. Autant qu'il m'est possible de prononcer dès à présent un jugement sur ces pièces, il n'y a pas lieu de les séparer de l'*U. arctos*.

M. Cornalia a cité, il n'y a pas longtemps, le *Ursus etruscus* comme appartenant à la faune des cavernes (1). Il est bien certain cependant que cette espèce si bien caractérisée et identique probablement avec l'*U. arvernensis de Croizet et Jobert*, n' a jamais été rencontrée ailleurs en Italie que dans les couches pliocènes du Val d'Arno, et peut-être dans l'une ou l'autre vallée secondaire de la Toscane, contenant les mêmes dépôts.

En résumé il n'y auraient donc jusqu'à ce jour d'espèces post-tertiaires bien avérées en Italie que l'*Ursus spelaeus* et l'*U. arctos*. Je suis disposé d'y ajouter une troisième, singulièrement petite, représentée par des dents trouvées d'abord à l'île d'Elbe, dans la même caverne de laquelle proviennent les nombreux restes d'*U. spelaeus;* ainsi que dans une brèche osseuse de Sistiana sur l'Adriatique, dans les environs de Trieste. M. T. Taramelli m'a confié les objets de la dernière localité qui sont déposés dans le musée de l'Institut technique à Udine. Les ossements de la caverne de Porto Longone (Elbe) font partie de la collection paléontologique du musée de Florence, où j'ai pu les étudier grâces à l'obligeance de M. Cocchi. Les pièces en question de ces deux endroits ne consistent qu'en quelques dents isolées; il faut se garder de précipiter le jugement à leur égard. Outre la différence de taille (une dern. mol. sup. de P. Longone a une longueur de 25 mill.; le minimum de la même dent de *U. arctos* selon Middendorff = 27 mill.), ces dents se distinguent encore de leurs correspondantes dans l'*U. arctos* avec lesquelles elles présentent d'ailleurs quelque analogie, par le mode de plissement de l'émail. Il y aurait donc la possibilité que nous n'eussions affaire qu'à une simple variété de ce dernier, quoique je ne sois pas très porté à cette dernière manière de voir. Je rappelerai à ce propos qu'un ours de très petite taille a été cité il y a quelques années, mais sans dési-

(1) *Catalogo descrittivo dei mammiferi osservati fino ad ora in Italia*, comp. dal prof. E. Cornalia (Milano, Napoli, Palermo, sans date), pag. 31.

gnation spécifique, par M. Marion, dans une brèche ossifère de l'île de Frioul, l'une des Hyères (1). Si tous ces restes prouvent appartenir à une espèce distincte, il ne serait pas impropre de les désigner comme *Ursus mediterraneus* n. sp.

Canis. En passant au genre *Canis* nous ne nous arrêterons pas aux *C. lupus* et *C. vulpes* dont les restes ne sont pas rares dans les cavernes; nous venons de rencontrer la première de ces espèces à Levrange et toutes les deux à Parignana. Bien plus d'intérêt présente le Carnivore qui a été recueilli par le général La Marmora dans la brèche osseuse de Monreale près Cagliari, localité aujourd'hui détruite, et que M. Studiati a décrit sous le nom de *Cynotherium Sardous* (2) en faisant très bien ressortir les caractères qui distinguent son nouveau genre de nos espèces ordinaires de *Canis* et qui peuvent se résumer en deux mots comme suit: le fossile de Cagliari, d'après la forme de ses mâchelières, a dû être plus exclusivement carnivore que celles-ci. Néanmoins ce fossile se trouve encore représenté dans la faune actuelle par un *Canis* propre à l'Asie, et dont les quatre ou cinq espèces bien inutilement établies par différents auteurs ont été réunies par M. J. E. Gray sous la dénomination générique, elle-aussi bien inutile, de *Cuon* (3) que Hodgson avait proposée en 1841 pour son *Canis primaevus* (4). C'est le *Canis alpinus* de Pallas, qui se trouve dans l'Altai et dans les montagnes avoisinant l'Amur et ses tributaires ainsi que dans l'île de Sachalin. La variété du Nepal et du Cashmere a reçu de Hodgson le nom de *C. primaevus;* celle des Indes et du Dekan est le *C. dukhunensis* de Sykes; celle

(1) *Premières observ. sur l'ancienneté de l'Homme dans les Bouches-du-Rhône*, extrt. des séances du Congrès scientif. de France, tenu à Aix, pag. 7, 1867. Voir Ed. Lartet, *Note sur deux têtes de Carnassiers fossiles* (Ursus et Felis), etc. (Annales sc. nat. Zoologie, 5me série VIII, 1867, pag. 169 note 1.)

(2) Cesare Studiati, *Description des fossiles de la brèche osseuse de Monreale de Bonaria près de Cagliari* (A. de La Marmora, *Voyage en Sardaigne*. Trois. partie. Descr. Géol. Tome II, 1857, pag. 651 suivv. — Atlas de la trois. partie (Géologie) Pl. VII, fig. 1, 3, 5, 6, 8-12.

(3) *Proc. Zool. Soc. London for the year* 1868, pag. 499.

(4) Calcutta Journal 1841, pag. 205. Voir *Wiegmanns' Archiv f. Naturgesch.* VIII, 2, 1842, pag. 31.

de Sumatra, Malacca et Java le *C. sumatrensis*, etc.. M. Hensel (1) et tout récemment M. Murie (2), ont démontré que dans les caractères tirés du crâne et de la dentition, toutes ces ainsi nommées espèces correspondent parfaitement entre elles. Il est bien significatif que M. Gray lui-même avoue que les crânes des *C. primaevus* et *C. alpinus* ne présentent guère de différences (l. s. c.). Voilà donc une espèce qui, semblable au Tigre, étend son domaine sur 45° de lat. (3) et qui à une époque non éloignée de nous habitait notre continent aussi; car les dents et portions de mandibules qui nous ont été transmises du carnivore de Cagliari, conservées à Pise, présentent, à s'y méprendre, les mêmes caractères que l'espèce vivante, de sorte que je n'hésite pas à les désigner comme *Canis alpinus*.

Les restes de *Hyènes* se sont rencontrés bien moins fréquemment jusqu'à présent que ceux de l'*Ursus spelaeus*. Le crâne incomplet de Cassino auquel G. O. Costa a cru devoir imposer un nouveau nom (*Hyaena Campana*) (4) aurait bien besoin d'être de nouveau examiné. Les quelques dents de Hyènes que j'ai vues de la caverne de Cassino, reviennent à l'espèce qui est généralement désignée comme *H. spelaea*.

La Hyène des cavernes de la Sicile a été regardée comme différente de la *H. spelaea* et réunie avec la *H. crocuta* de l'Abyssinie et du Cap. La détermination se base sur ce que le fragment de mâchoire de la caverne de Perciata présente à la place de la tuberculeuse supérieure qui manque, deux alvéoles, ce qui arrive quelquefois dans la *H. crocuta;* tandis que la même dent de la *H. spelaea,* là où elle se rencontre, n'aurait jamais qu'une seule racine qui porterait une couronne régulièrement arrondie et non à contour irrégulier

(1) R. Hensel. *Bericht über die Leistungen in der Naturgesch. d. Säugethiere während des Jahres* 1859 (Troschel's Archiv f. Naturgesch. 26. II, 1860, pag. 45).

(2) Dr. I. Murie, *On the Indian Wild-Dog* (Canis dukhunensis). *Proc. Zool. Soc.* June 4, 1872.

(3) Soit dit en passant, le Tigre va encore plus au nord que le *C. alpinus;* voir: L. v. Schrenck, *Reisen u. Forschungen im Amurlande.* Band I, pag. 90 suivv.

(4) *Boll. della Assoc. ital. di mutuo soccorso degli scienziati, letterati ed artisti di Napoli. — Atti del Congresso scientifico provinciale dall'Accademia degli aspiranti naturalisti,* tenuto a Caserta nel 1863. Voir O. G. Costa, *Intorno alle ossa di mammiferi fossili trovate presso Cassino* (l. s. c.).

comme dans la *H. crocuta* (1). Pour quiconque s'est rendu compte du degré de variabilité dont est susceptible la dernière molaire supérieure dans une même espèce de carnivores en général, et en particulier pour ce qui regarde les hyènes, ces minutieuses distinctions n'acquerront pas une valeur spécifique. Suivant M. Hensel (2) il y a même des individus de la *H. crocuta* actuellement vivante, auxquels manque cette tuberculeuse supérieure et dans lesquels la conformation de la mâchoire prouve qu'elle n'y a jamais pu exister.

Les différences constatées entre la *H. crocuta* et la *H. spelaea* ne sont donc autre chose que différences de taille qui, certes, ne justifient par une séparation en deux espèces distinctes.

Pachydermes. — *Rhinoceros.* A propos de ce genre je dois avant tout faire une rectification au sujet du *Rh. leptorhinus Falc.* (Cuv. pro parte), dont j'ai dit dans une précédente note (3) que Falconer l'avait considéré comme caractéristique du terrain pliocène supérieur du Val d'Arno; ce qui n'est pas exact. Il est vrai qu'à la page 509 des *Palaeontological Memoirs* (Vol. II), Falconer cite le *Rh. leptorhinus*, parmi les espèces pliocènes; mais à la pag. 510 il dit simplement qu'elle se rencontre « in the Val d'Arno upper beds », ce qui évidemment se rapporte à la localité post-tertiaire de Monte Tignoso près de Livourne (citée p. 379), peut-être aussi au fossile mentionné à la pag. 389 en ces mots: « Another (sc. lower iaw), much larger, and said by prof. Meneghini to be from the Val d'Arno is certainly of another species and probably of *R. megarhinus.* »

Les belles pièces de dentition de *Rhinoceros* de la caverne de Parignana, que j'étais d'abord disposé d'attribuer au *Rh. tichorhinus*, en suivant l'autorité de M. Gervais (4) et n'ayant eu devant les yeux que les dents de lait, m'ont prouvé après une étude attentive de

(1) Anca, *Note sur deux nouvelles grottes ossifères découvertes en Sicile en* 1859 (Bull. Soc. géol. de France. T. XVII, 2me série, 1859-60, pag. 684-695. Pl. XI).

(2) Hensel, *Ueber Hipparion mediterraneum.* (Abhh. der K. Akad. d. Wissensch. zu Berlin. Aus dem Jahre 1860. pag. 79-80.)

(3) Major, *Note sur des singes fossiles*, etc. (Extrait des *Actes* de la Soc. ital. des sc. nat. Tome XIV, 1872.) pag. 14.

(4) *Coup d'oeil sur les mammifères foss. de l'Italie,* Journal de Zoologie. par M. *Paul Gervais,* 1872, pag. 214.

toutes les pièces, être la même espèce que celle des brèches ossifères d'Ardenza et du Monte Tignoso, toutes les deux près de Livourne, c' est à dire le *Rh. leptorhinus* (*Rh. megarhinus de Christol.*) ; comme l'avait déjà opiné il y a quelques années M. D'Achiardi dans une courte notice sur la caverne de Parignana (1).

Pour ce qui est du *Rh. hemitoechus* Falc., on voit par plusieurs passages de l'ouvrage cité que dans l'origine Falconer attribuait à cette espèce plusieurs pièces, que plus tard il a réunies avec d'autres plus caractéristiques sous la dénomination de *Rh. etruscus.* D'après ce même ouvrage (vol. II, pag. 332 note), pour admettre la présence du *Rh. hemitoechus* en Italie, Falconer ne se basait que sur une mandibule du musée de Pise, qui d'après ce que m'a dit M. Meneghini doit venir des *sabbie gialle* de San Romano, entre Pise et Florence. Cette pièce est du reste en fort mauvais état de conservation. Lartet, en parlant de la distribution géographique du *Rh. hemitoechus* (2) dit qu'en Italie cette espèce s'est d'abord montrée dans les dépôts pliocènes du Plaisantin, du Milanais et de la Toscane, en faisant allusion sans doute à des mandibules publiées déjà par Cortesi et par Cuvier et qu'il avait mentionnées dans une page précédente (p. 177). Ce n'est pas ici le lieu de discuter la justesse du rapprochement proposé par Lartet; j'observerai seulement que Falconer a rapporté au *Rh. leptorhinus* la mandibule de Cortesi (vol. II, l. c. pag. 393), comme il a fait aussi des dents originales du *Rh. Merckii Kaup* à Stuttgart que Lartet réunit au *Rh. hemitoechus*, et d'autres encore que Lartet comprend également sous sa dénomination de *Rh. Merckii* Kaup, selon lui synonyme de *Rh. hemitoechus.* Pour ce qui est des mandibules figurées dans les ossements fossiles (3) et citées par Lartet, Cuvier dit simplement qu'elles proviennent de la Toscane, sans préciser ni le gisement, ni la localité.

Depuis quelque temps les musées de Pise et de Florence possèdent

(1) Antonio d'Achiardi, *D'alcune caverne e brecce ossiferi dei Monti Pisani.* Estratto dal *Nuovo Cimento*, vol. XXV, fasc. di maggio e giugno 1867, pag. 6.

(2) Ed. Lartet, *Note sur deux têtes de Carnassiers fossiles, et sur quelques débris de Rhinocéros*, etc. (Ann. des sc. nat. T. VIII, 1867, pag. 189.)

(3) Edit. de 1822. Vol. II, pag. 72. Pl. IX, fig. 8 et 9.

chacun un crâne de *Rhinoceros* de Maspino près d'Arezzo, de terrains qui ont fourni le *Cervus euryceros, Bison priscus, Bos trochoceros,* etc.; le plus complet, conservant presque toute sa dentition, se trouve à Florence. Ils ne sont certainement pas du *Rh. tichorhinus* et je ne puis les rapporter qu'au *Rh. hemitoechus.*

N'ayant pas pu jusqu'à présent visiter tous les musées de l'Italie, les conclusions suivantes sur les différentes espèces de *Rhinoceros* ne sont prononcées qu'avec réserve:

Le *Rhinoceros tichorhinus* n'a pas jusqu'à présent été rencontré avec certitude en Italie (1).

Le *Rh. hemitoechus* Falc. n'est connu jusqu'à présent avec certitude en Italie que de terrains post-tertiaires; la même chose est vraie aussi pour les autres pays.

Rh. leptorhinus Falc. (Cuv. pro parte; non Owen). La majorité des gisements d'Italie qui ont fourni cette espèce, sont post-tertiaires. Il serait d'un grand intérêt sous plusieurs rapports de pouvoir confronter soigneusement les fossiles de *Rhinoceros* tant pliocènes que post-pliocènes réunis sous cette désignation, pour constater si l'identité est parfaite entre les restes des deux époques.

Le *Rh. etruscus* Falc. n'a été trouvé jusqu'ici en Italie que dans des terrains considérés comme pliocènes (2).

(1) Ailleurs, le *Rh. tichorhinus* est le fidèle compagnon du *Elephas primigenius.* En Italie ce dernier ne fait nullement défaut; il est cité dans le voisinage d'Arezzo et de Rome. Moi-même je n'ai pas réussi pour le moment à voir des dents que j'aurais pu rapporter avec certitude à cette espèce; mais je m'incline devant l'autorité de Lartet et de Falconer (voir: *Bull. Soc. Géol. de France,* 2e série, XVI, pag. 502; FALCONER, *Pal. Memoirs and Notes,* II, pag. 241). — Le *Rh. tichorhinus* a été cité à plusieurs reprises et encore dans ces dernières années aux environs de Rome, par MM. Ceselli, Ponzi, etc., sans preuves suffisantes. Je ne connais pas les collections de Rome; mais je rappellerai à ce propos que Falconer, après avoir identifié comme appartenant au *Rh. leptorhinus* les dents des *Rhinocéros* post-tertiaires dans les différents musées de Rome (l. c. p. 371-379) ajoute expressément: « I have not seen a trace of an indigenous tooth of *Rh. tichorhinus* in any of the Roman collections. The teeth in the Kircher Museum are evidently of foreign origin » (pag. 379). — Lartet, de son côté (*Carnass. et Rhinocéros fossiles,* l. c., pag. 175, note), en parlant du moulage d'une quatrième prémolaire supérieure étiquetée comme de *Rh. tichorhinus* et provenant des environs de Rome, dit qu'il peut affirmer que cette dent est du *Rh. Merckii.*

(2) M. BOYD DAWKINS, dans un Mémoire important récemment publié: *The classifi-*

Ruminants. — Pour ce qui regarde le genre *Cervus*, je ne vois pour le moment que peu à ajouter à ce qui a été publié par d'autres auteurs. Les *C. elaphus* et *capreolus* de la caverne de Parignana, représentés par de nombreux fragments de la dentition et du squelette, ont appartenu à des individus surpassant considérablement en grandeur les individus de l'époque actuelle.

Les dents isolées du *Cervus* de Cagliari sont bien caractérisées et certainement distinctes de toutes les formes fossiles jusqu'ici décrites. De même je n'ai pas rencontré cette forme parmi les cerfs vivants; il est vrai que je n'ai pas pu étendre mes investigations sur un grand nombre d'espèces. Le *Cervus* de Cagliari s'avoisine le plus du *C. dama*.

Le beau crâne de la caverne de Campagna dont Costa a publié dans les *Actes* de l'Académie de Naples deux photographies (1) et qu'il a assigné au *Cervus capreolus*, n'est autre chose que le Bouquetin (*Capra Ibex*), aujourd'hui restreint à une seule localité dans les Alpes piémontaises. Là aussi il serait depuis longtemps exterminé sans la protection souveraine.

Dans la caverne de Levrange le Bouquetin est, avec l'*Arctomys Marmotta*, l'espèce la plus fréquente, si l'on en juge d'après la quantité considérable des dents isolées; il paraît donc que c'était le mets favorit des anciens habitants de cette localité.

La conservation d'un fossile bien intéressant qui vient se ranger dans le voisinage du *C. Ibex* est dûe aux soins du professeur G. Ra-

cation of the Pleistocene strata of Britain and the Continent by means of the Mammalia (Quart. Journ. Geol. Soc., Vol. XXVIII, 1872, pag. 425,) dit, en citant Falconer (Pal. Memoirs, vol. II, p. 242) « that in the Pleistocenes of Italy we find the Mammoth associated with *Rhinoceros etruscus*, *R. megarhinus*, *Elephas antiquus*, and the *Hippopotamus* in the valley of the Tiber, and in the Val di Chiana with the *Ursus*, *Bison*, and *Irish Elk*, just as in the Forest-bed of Norfolk.» Nulle part en Italie le *Rh. etruscus* ne s'est rencontré dans une pareille association, et je cherche en vain dans le passage de Falconer cité par M. Boyd Dawkins une assertion pareille. Voir aussi à propos du *Rh. etruscus*: Cocchi, *L'uomo fossile nell'Italia centrale*. (Mem. Soc. ital. sc. nat. Tomo II, N. 7, 1867) pag. 23.

(1) O. G. Costa, *Descrizione degli avanzi scheletrici rinvenuti nella grotta ossifera di Campagna* (l. c.). Tav. *A*, *B*.

gazzoni à Brescia. Il s'agit de la portion occipitale, interpariétale et d'une partie du frontal avec la base des axes osseux des deux cornes, d'une espèce qui sera décrite sous le nom de *Capra Cenomanus n. sp.* dans une prochaine publication. Ce fossile fut trouvé par des ouvriers en 1861 dans les alluvions de la rive gauche du Chiese, lors des travaux de reconstruction du pont entre Calvagese e Goglione (prov. de Brescia). Il s'approche le plus du Bouquetin vivant, duquel il ne diffère que par quelques particularités de l'occiput et de la région interpariétale. La circonférence à la base des axes osseux des cornes est de 260 m., ce qui fait admettre une grandeur totale de l'animal qui n'est guère atteinte par les individus du *C. Ibex* actuellement vivants. Cependant on conserve en Suisse dans plusieurs collections qui datent du XVI et XVII siècle des cornes de Bouquetin prouvant qu'anciennement il a dû atteindre une grosseur prodigieuse (1), et la mesure que M. Rütimeyer donne (2) de la base d'un axe osseux de corne d'un Bouquetin recueilli dans une des palafittes Suisses de l'époque néolitique, correspond exactement avec celle de l'espèce fossile du Chiese. — De même, les dimensions de beaucoup d'entre les dents isolées du *C. Ibex* de Levrange dépassent celles des Bouquetins vivants.

Un autre Ruminant, lui aussi aujourd'hui citoyen des hautes Alpes a été trouvé dans la caverne de Parignana: c'est le Chamois (*Capella rupicapra K. et Blas.*). On cite le Chamois comme habitant encore de nos jours les environs du Gran Sasso et la Meta (Terra di Lavoro) (3); de manière qu'on était en droit à s'attendre d'en trouver les restes dans toute la région qui sépare des Alpes, son domicile aujourd'hui isolé dans les Abruzzes. Les mandibules et dents isolées, ainsi que les os de Parignana font supposer un animal plus robuste que les individus provenant des Alpes que j'ai eu l'occasion de confronter.

(1) F. v. Tschudi, *Das Thierleben d. Alpenwelt.* 7 Aufl. 1865, pag. 525 note.

(2) L. Rütimeyer, *Die Fauna d. Pfahlbauten in d. Schweiz.* Basel, 1861, pag. 67.

(3) Blasius, *Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands und der angrenzenden Länder v. Mitteleuropa.* Braunschweig, 1857, pag. 489.

O. G. Costa, *Fauna del regno di Napoli,* 1839. *Mammiferi,* pag. 19.

Les crânes et cornes du *Bison priscus* et du *Bos primigenius* sont fréquents dans les différents musées; dans plusieurs de ceux de l'Italie centrale on rencontre encore une troisième forme, décrite et figurée déjà par Soldani (1) et que H. v. Meyer a décrite comme *Bos trochoceros*, en supposant cependant que cette forme pourrait n'être qu'une variété du *B. primigenius* (2). C'est l'avis aussi de M. Rütimeyer (3) qui suppose que c'est la forme femelle de ce dernier. Mais alors, comment se fait-il qu'elle n'ait pas encore été rencontrée, du moins à l'état sauvage, hors d'Italie, le *Bos primigenius* étant une des espèces quaternaires les plus répandues dans toute l'Europe et une partie de l'Asie?

Le musée de Pise contient des mâchoires et dents isolées d'une espèce de *Bos*, provenant de la brèche osseuse d'Olivola (Val di Magra, en Toscane), où elles se sont rencontrées ensemble avec un crâne de *Equus Caballus* et une portion de défense énorme de *Sus*. Les dents mandibulaires de ce *Bos* se rapprochent jusqu'à un certain degré de celles du *Bos etruscus* Falc., en présentant au milieu de leur bord interne une colonne d'émail indépendante (4). Sous d'autres rapports elles s'éloignent de l'espèce du Val d'Arno et de l'Astigiana. C'est une forme non encore signalée jusqu'ici.

RONGEURS. — En fait de rongeurs l'*Arctomys* vient au premier rang pour sa fréquente présence dans les dépôts quaternaires. M. Gastaldi l'a signalé à plusieurs reprises dans le Piémontais (5), M. Cornalia dans la caverne de Levrange (6), M. Studiati à Cagliari (7). En

(1) A. SOLDANI, *Saggio orittografico.* Siena, 1780, pag. 64. 145. Tab. 24, fig. 103. Tab. 25, fig. 106. *Le crâne décrit et figuré* par Soldani est déposé dans le musée de Florence.

(2) H. v. MEYER, *Über foss. Reste v. Ochsen. N. Verh. d. Leop.-Carol.-Acad. d. Naturf.* XVII 1, 1835, pag. 152. Tab. XII. *A. Palaeologica*, pag. 96.

(3) L. RÜTIMEYER, *Versuch einer natürl. Geschichte des Rindes* II. Nouv. Mém. Soc. Helv. Sc. Natur. Vol. XXII, 1867, pag. 149 suivv.

(4) L. RÜTIMEYER, *Versuch einer nat. Gesch. d. Rindes* I (l. c., pag. 97).

(5) B. GASTALDI, *Cenni sui vertebrati fossili del Piemonte.* (Mem. della R. Accademia delle scienze di Torino, ser. II, tom. XIX, 1858, pag. 46-47.)

(6) STOPPANI, *Scoperta di una nuova caverna ossifera in Lombardia*, pag. 13, note.

(7) L. s. c.

Toscane nous le connaissons, grâces aux explorations de M. Regnoli, de la Grotta all'Onde, de Parignana et de la Grotta dei Goti.

On a coutume de désigner par le nom de *Arctomys primigenius* (ou quelquefois *A. diluvianus*) les restes de ce genre qui se rencontrent dans les cavernes et autres dépôts semblables; sans se préoccuper s'ils diffèrent réellement de l'*A. Marmotta*. Il serait désirable que dans ce cas aussi on prît à coeur la recommandation de M. Rütimeyer par rapport à la dénomination des *Equus* du Diluvium (1); c'est à dire de n'employer une nouvelle désignation qu'avec des raisons suffisantes et de maintenir dans tous les autres cas celle de *A. Marmotta*.

Quant à l'espèce de *A. primigenius*, elle fut établie par M. Kaup sur un crâne trouvé dans le diluvium du Rhin dans le Grand-Duché de Hesse; présentement M. Kaup avoue qu'il n'y a que des différences de taille d'avec l'espèce de nos Alpes. L'espèce de Levrange est l'*A. Marmotta* (c'est l'opinion aussi de M. Cornalia). Les restes de Cagliari, des cavernes de Parignana et dei Goti me paraissent trop fragmentaires pour permettre une dénomination rigoureuse; les nombreuses dents ne diffèrent en rien de celles de l'espèce de nos Alpes. — Le crâne de la Grotta all'Onde présente quelques particularités qu'il n'est pas ici le lieu de discuter.

Le genre *Mus* est représenté à Cagliari par une espèce bien distincte, intermédiaire en grandeur entre les *Mus sylvaticus* et *tectorum* et que M. Hensel a nommée *M. orthodon* (2). Les *Mus decumanus*, *Mus musculus* et probablement aussi le *M. tectorum*, qui d'après de récentes recherches serait identique avec le *M. rattus*, ont fait défaut à l'époque post-pliocène de nos contrées. En 1845, M. Owen inscrivit avec doute parmi les fossiles de la Kent's Hole le *M. musculus* (3). La figure qu'il en donne fait voir qu'il s'agit d'un *Mus* du

(1) L. Rütimeyer, *Beiträge zur Kenntniss d. fossil. Pferde*, etc. (Abdruck aus d. Verhh. d. naturf. Ges. Basel Bd. III, 4, 1863, pag. 119).

(2) R. Hensel, *Beiträge zur Kenntniss fossiler Säugethiere. II. Ueberreste von Mus in der Breccie von Cagliari.* (Zeitschr d. deutsch. geol. Ges. VIII, 1856, p. 281. Taf. XIII, fig. 6-10.)

(3) *British fossil Mammals and Birds.*

même groupe auquel appartiennent les *M. sylvaticus* et *minutus;* c'est probablement le premier. Depuis, on a inscrit sur la foi de M. Owen, mais sans point d'interrogation, le *M. musculus* dans les listes des mammifères pleistocènes de la Grande Bretagne (1).

La détermination des *Arvicola* demande bien de la patience. Le peu que nous savons de positif sur les espèces de ce genre à l'époque qui nous occupe, nous le devons presqu'exclusivement à M. Hensel (2). Le même auteur a établi une nouvelle espèce, *A. ambiguus*, sur les restes de Cagliari. Elle appartient au groupe qui contient entre autres le *A. nivalis* Mart., et pourrait bien être identique avec une espèce aujourd'hui boréale. La caverne de Levrange m'a fourni les *A. nivalis, A. glareolus var. Nageri* et une troisième espèce que je crois être *A. arvalis.*

La première habite actuellement les Alpes au-dessus de 3000 pieds. La seconde n'était pas connue jusqu'ici en Italie, mais j'en possède un exemplaire pris sur les hauteurs qui dominent le lac de Côme. — Dans les lignites de Leffe (Lombardie) se rencontre une grande espèce, semblable à l'*A. amphibius,* mais ayant des molaires pourvues de racines. Parignana a fourni les quatre espèces mentionnées plus haut dans la note. Dans les brèches ossifères d'Oliveto près Pise se trouve une espèce semblable à *A. arvalis.* — En résumé, le peu d'investigations qu'il m'a été possible de faire, ont déjà fourni plus d'espèces d'*Arvicola* qu'on ne connaît actuellement en Italie. On sait que le genre est présentement répandu surtout (dans l'ancien continent) dans le nord de l'Europe et dans la Sibérie méridionale.

Un genre intéressant, quoique pas tout-à-fait nouveau pour le post-tertiaire de l'Italie, est représenté par une douzaine de mandibules et quelques fragments de crânes, parmi les ossements de Parignana. C'est le Hamster (*Cricetus frumentarius*). H. v. Meyer (3) a

(1) W. Boyd Dawkins, *On the Distribution of the British Postglacial Mammals,* l. s. c. pag. 199.

(2) R. Hensel, *Beiträge z. Kenntniss fossiler Säugethiere. Jnsectenfresser und Nagethiere der Diluvialformation.* (Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. VII, 1855, pag. 462 suivv. Taf. XXV, fig. 3, 8, 9.

(3) *Neues Jahrbuch f. Mineralogie,* etc. v. Leonhard u. Bronn. Jahrgang 1847, pag. 191.

rencontré ce genre dont il ne donne pas de détermination spécifique, en 1847, parmi des ossements provenant d'une caverne découverte par suite des travaux de fortification à Vérone. — Actuellement l'habitat de ce petit mammifère s'étend (1) des régions rhénanes jusqu'à l'Ob, en Russie à partir du 60° de lat. b. jusqu'au Caucase. Il ne dépasse pas les Alpes; de même il manque à la Suisse et il est très rare dans l'Allemagne méridionale. De même il manque aujourd'hui complètement à la France. (On l'a cité dans les brèches osseuses de Montmorency près de Paris).

Le lièvre des Alpes (*Lepus variabilis*) se trouve à Parignana. — On a cité dans les brèches ossifères de la Méditerranée le *L. cuniculus*, dont je n'ai pas réussi à démontrer la présence avec certitude.

Les *Lagomys* ont laissé à Cagliari un représentant bien remarquable sous plusieurs rapports, le *Myolagus Sardus* de M. Hensel (2). Ailleurs ce même sous-genre n'a été rencontré que dans des dépôts miocènes (à Oeningen, à Steinheim, etc.), ce qui a conduit M. Hensel à émettre quelques doutes relativement à l'âge qu'on assigne à la brèche ossifère de Monreale près Cagliari. Cependant il ne faut pas oublier que les véritables *Lagomys*, habitant aujourd'hui la Sibérie et l'Himalaya, sont de même représentés dans la molasse miocène du Wurtemberg: à Altshausen (d'après MM. Hensel et Quenstedt) (3), de même que dans la molasse du Deggenhauserthal et au Ried (d'après M. Fraas (4)), par une espèce peu différente des *L. alpinus* et *nepalensis*. D'un autre côté, ces deux dernières étant les seules des espèces vivantes étudiées avec soin par rapport aux particularités de la dentition, il ne serait pas impossible que parmi les autres espèces de la Sibérie, de l'Asie centrale et de l'Amérique septentrionale, dont on

(1) Voir Blasius. *Naturgeschichte der Säugethiere Deutschlands und der angrenzenden Länder von Mitteleuropa*, 1857, pag. 308.

(2) R. Hensel, *Fossile Ueberreste lagomysartiger Thiere*. (Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. VIII, 1856, pag. 676 suivv. Taf. XVI, fig. 7, 8, 11.)

(3) R. Hensel, ib. pag. 688. — Quenstedt. *Handbuch d. Petrefactenkunde*. 2 Aufl., 1865, pag. 45.

(4) O. Fraas, *Die Fauna von Steinheim*. Stuttgart, 1870, pag. 10.

ne connaît jusqu'ici que la forme extérieure, il s'en trouvât l'une ou l'autre qui devra être assignée au sous-genre de *Myolagus.*

S'il nous est permis de déduire quelques conclusions de cet exposé incomplet de faits, nous rappellerons en première ligne que nous avons eu à mentionner des espèces qui jusqu'ici n'ont pas été signalées ailleurs comme appartenant à la faune post-tertiaire. Et notamment celles de l'île de Sardaigne, dont on n'a pas même trouvé jusqu'à ce jour les analogues sur le continent italien. Je pense qu'on ait quelque droit d'en conclure que déjà alors la Sardaigne, unie probablement à la Corse, formait une grande île (1).

Sur le continent, nous avons rencontré, en fait de formes nouvelles, une grande espèce de Capra, et un petit Ours d'espèce probablement distincte de l'*U. arctos.*

Au reste la faune post-tertiaire de l'Italie, dont nous avons eu l'occasion de parler, est la même que celle des autres pays (Suisse, France, Belgique, Allemagne, Angleterre); avec cette notable différence cependant que les espèces véritablement arctiques, ou plus justement les espèces circumpolaires, font complètement défaut jusqu'ici dans les collections de localités italiennes; tandis que hors d'Italie, les deux mammifères polaires par excellence, le *Ovibos moschatus* et le *Myodes torquatus* Pall., ont été rencontrés, l'un aussi loin que le 45° lat. bor. dans le sud-ouest de la France (2), l'autre jusqu'au 48° lat. bor. dans l'Allemagne méridionale (3). En outre il n'y a pas de preuves pour l'existence à cette époque en Italie du *Rh. tichorhinus.* Apparemment alors comme aujourd'hui il y avait déjà une différence entre le climat de l'Italie et celui des pays au delà des Alpes; quoiqu' à un moment donné de cette longue époque,

(1) M. A. De Candolle est arrivé à une conclusion opposée, en invoquant la présence, dans les trois grandes îles méditerranéennes, du chêne, du hêtre et du châtaignier. V. *Étude sur l'espèce à l'occasion d'une révision de la famille des Cupulifères.* (Bibl. univ. de Genève, livr. de nov., 1862.)

(2) *Bull. Soc. Géol. de France,* 2e série, tome XXII. pag. 334 suivv.

(3) Major, *Materiali per la microfauna dei mammiferi quaternari.* I.° Myodes torquatus Pall. (Estratto dagli *Atti* della soc. ital. di scienze naturali, Vol. XV, 1872.)

que nous appelons post-tertiaire, la température se soit abaissée assez pour que l'Italie ait pu recevoir l'immigration de l'*Elephas primigenius*, du *Cervus alces* (1), du *Cricetus frumentarius*, etc. et pour que les espèces, aujourd'hui reléguées sur les Alpes, comme les *Capra Ibex*, *Capella rupicapra*, *Arctomys*, *Arvicola nivalis*, puissent avoir habité des régions plus basses.

On a cité comme ayant été trouvés aux environs de Rome, le *Cervus tarandus* et le *Gulo borealis*. Il est permis de douter de la justesse de ces déterminations, les preuves à l'appui n'ayant pas été publiées. Celle du Renne lors même qu'elle se vérifierait ne changerait pas notablement l'idée émise sur le climat post-tertiare de l'Italie. — Le Renne était un habitant de l'Allemagne à l'époque historique, et on lui faisait la chasse en Ecosse aussi tard que le XII siècle (2).

Ces dernières observations nous mènent à dire quelques paroles des divisions qui ont été proposées dans le but de distinguer plusieurs périodes de l'époque post-tertiaire. C'est à tort qu'on a reproché à Lartet d'avoir voulu généraliser ses quatre âges, réduits plus tard à deux par M. Garrigou, l'âge de l'Ours et l'âge du Renne (3). Il dit expressément: « Mais ces divisions systématiques, en tant qu'elles seraient applicables à une région donnée, perdraient souvent toute leur valeur en dehors de ses limites (4) ». On conviendra que pour ce qui regarde la Suisse par exemple, on est en plein droit de distinguer un âge du Renne qui aurait précédé l'époque des palafittes, même les plus anciennes, et qui est probablement postérieur à l'extinction de l'*U. spelaeus*.

Ce qui importerait avant tout, ce serait de pouvoir fixer pour chaque espèce et dans chaque pays l'époque de son apparition ainsi

(1) H. v. Meyer, Nova Acta Ac. Leop. Car. 1833. — Cornalia, Mammifères foss. de Lombardie p. 46.

(2) J. F. Brandt, *Zoogeographische und palaeontologische Beiträge.* (Verhh. d. k. russ. mineralog. Gesellsch. zu St. Petersburg, 1867, 2 Serie, II Band.)

(3) Garrigou, *Etude comparative des Alluv. quatern. anc. et des Cavernes à oss. des Pyrénées et de l'ouest de l'Europe*, etc. Toulouse, 1865. Id. *Age du Renne dans la grotte de la Vache.* (Ann. des sc. nat. VIII, 1867, pag. 89.)

(4) Lartet, *Nouv. rech. sur la coéxistence de l'homme et des grands mammifères foss. réputés caractér. de la dern. pér. géol.* (Ann. sc. nat. Zoologie XV, 1861, pag. 231.)

que celle de sa disparition. Mais l'exemple de l'espèce post-tertiaire qui est la plus répandue, va nous prouver que nous sommes encore bien loin de pouvoir marcher d'un pas sûr dans cette voie, et que dans beaucoup de cas nous ne pouvons faire valoir que des faits négatifs.

MM. Lartet et Garrigou mettaient l'époque de la première apparition de l'*Ursus spelaeus* dans le pliocène (ll. s. cc.); ce qui ne s'est point confirmé, le *forest-bed* du Norfolk et les dépôts contemporains n'étant plus guère considérés aujourd'hui comme pliocènes.

Du fait que le Bouquetin et le Chamois manquent aux dépôts post-tertiaires de la Grande Bretagne, M. Boyd Dawkins a conclu que ces deux Ruminants aient émigré en Europe à une époque relativement récente, alors que la Grande Bretagne était déjà séparée du continent (1). D'après cette manière de voir, les dépôts qui contiennent les restes de ces espèces en Italie, comme les cavernes de Parignana, de Campagna et de Levrange seraient de date assez récente. Il est digne de remarque que dans les mêmes localités les espèces citées sont associées non à l'*U. spelaeus* mais à l'*U. arctos*.

D'une plus grande importance est le fait communiqué par M. Desor (2) que dans quelques cavernes du Jura Suisse riches en restes de l'ours des cavernes, ces derniers sont recouverts par des dépôts de l'époque glaciale; ce qui fait supposer, dit-il, un âge fort ancien pour les dépôts à *U spelaeus*, puisqu' ils ont dû exister déjà avant l'époque glaciale. M. Stoppani qui représente l'*U. spelaeus* comme type de la faune glaciale, nous communique par rapport à la caverne de Laglio qu'elle a dû avoir été remplie par les matériaux amenés par l'ancien glacier du lac de Côme; mais que les dépôts les plus profonds qui justement contiennent les restes d'*U. spelaeus* ne présentent nullement les caractères de matériaux d'origine glaciale (3). Cela s'accorde parfaitement avec la conclusion à laquelle est arrivé M. Desor au sujet des mêmes dépôts des cavernes Suisses; de sorte que

(1) Quart. Iourn. Geol. Soc. London XXII, 1866.

(2) E. Desor, *Einige Worte über die versch. Grundformen d. Höhlen des Jura. Verhh. d. Schweiz. naturf. Gesellsch. in Frauenfeld.* Iahresbericht 1871 (Frauenfeld 1872) p. 256.

(3) A. Stoppani, *Note ad un Corso annuale di Geologia.* II, 1867, p. 214, 215.

pour ma part je ne puis accepter la conclusion finale de mon respectable ami M. Stoppani (1).

En somme il y a donc de bonnes raisons pour admettre que l'*U. spelaeus* existait déjà avant l'époque glaciale, du temps de la formation du *forest-bed* en Norfolk (*couches de Cromer*); mais il n'a pas été rencontré jusqu'ici dans le pliocène. Son association dans une partie de l'Europe avec des animaux aujourd'hui arctiques, prouve que dans ces pays il était le contemporain aussi de l'époque glaciale; pour ce qui regarde la Suisse et l'Italie nous n'avons pas pour le moment des preuves pour appuyer une pareille supposition. — Il est de même complètement arbitraire dans l'état actuel de notre savoir de vouloir faire survivre l'*U. spelaeus* à l'époque glaciale. On a essayé à plusieurs reprises et surtout dans ces dernières années à faire arriver cette espèce jusque dans les temps historiques, sans que des raisons bien sérieuses aient été avancées à l'appui de cette assertion. C'est que nous abordons ici la question concernant la contemporanéité de l'homme avec les grands Mammifères éteints, en particulier avec l'Ours des cavernes, et sur ce terrain qui touche de près à l'antiquité de notre espèce, les idées préconçues continuent à jouer un rôle prépondérant. — *Trahit quemque sua voluntas.*

Pour ma part je dois avouer que jusqu'à présent j'ai en vain cherché dans la bibliographie, dans les collections et dans les cavernes mêmes — de l'Italie, bien entendu — les preuves de la contemporanéité de l'homme avec l'*U. spelaeus.* Au Congrès de Bologne il ne vint en idée à personne d'évoquer en doute ce prétendu fait, après la déclaration officielle dans le discours d'ouverture: que la Grotte de l'Onda et celle des Goti dans les Alpes Apuanes, exploitées par M. Regnoli, firent voir la contemporanéité de l'homme et de l'*U. spelaeus* (2). Ainsi le Jury de l'Exposition lui-aussi n'a fait mention que de la prétendue contemporanéité de l'homme avec le prétendu

(1) l. c: « Comunque la preesistenza degli ossami non è tale, per cui non si possa dire che quel deposito non sia in complesso contemporaneo all'epoca glaciale. »

(2) *Congrès d' Archéologie et d' Antropologie préhistoriques.* Session de Bologne. — Discours d'ouverture par M. le Comte Gozzadini, Sénateur du Royaume. Président du Congrès. Bologne 1871. —

U. priscus, en ces mots: « Si constatò l'esistenza dell'*U. priscus* fra gli ossami raccolti nella Grotta della Giovannina o de' Goti, ciò che viene a mostrare per la prima volta in Italia associati i resti di tale animale e quelli dell'uomo. » (l. s. c.).

Pour ce qui regarde la caverne de Laglio, la question fut déjà discutée au Congrès des Naturalistes Italiens à Vicenza en 1868. Les assertions de Le Hon (*L'homme fossile*) que dans cette caverne aient été trouvés des restes de l'industrie humaine, sont erronnées. Et pour ce qui est des traces d'instruments sur les os de l'*U. spelaeus* provenant de cette caverne, on ne s'en étonnera pas quand on songe que depuis plus de vingt ans les amateurs bouleversent le sol de cette caverne dans toutes les directions, de manière qu'il n'est pas rare de déterrer un os qui porte les traces de la pioche d'un prédécesseur.

La même chose peut se dire par rapport aux cavernes de Cassana et de Porto Longone: on n'y a jamais rencontré de vestiges de l'homme ou de son industrie.

Dans le nombre des vraies cavernes préhistoriques, il y en a dont les restes d'ours appartiennent à l'*U. arctos* (Levrange). Il y en a d'autres dont les restes de ce genre sont trop peu caractéristiques pour permettre la détermination de l'espèce (Grotta de Verezzi et Grotta del Diavolo). Il y en a d'autres enfin dans lesquelles ont été trouvés les restes incontestables de l'*U. spelaeus*; et c'est dans cette dernière catégorie que rangent les deux cavernes all'Onde et dei Goti, mentionnées déjà à plusieurs reprises. Dans la caverne dei Goti, M. Regnoli a trouvé des ossements d'*U. spelaeus* sans traces de l'action de l'homme, ainsi que des fragments de pôterie très grossière ; le sol de la caverne avait été bouleversé dix ans auparavant par un chercheur de trésors ; il est donc impossible de déterminer si ces deux sortes de restes appartenaient à la même couche du sol de la caverne. — La caverne all'Onde a fourni des restes de l'industrie humaine indiquant un degré de culture plus avancé que celui des habitants de la caverne de'Goti ; en outre, des restes abondants d'animaux domestiques portant de nombreuses preuves de l'action de l'homme; et enfin des os d'*U. spelaeus* sans la moindre trace de l'action de l'homme.

Les différents auteurs ont émis des opinions assez divergentes sur les *migrations*, prétendues ou réelles, des Mammifères postpliocènes. On a classé ces animaux suivant qu'ils sont éteints aujourd'hui, qu'ils ont émigré dans d'autres contrées ou qu'ils vivent encore actuellement dans la même contrée. M. Boyd Dawkins, de son côté, dans une récente communication, parle d'immigrations, en formant trois groupes: ceux qui sont venus de l'Asie septentrionale et centrale, ceux qui sont venus de l'Afrique et ceux qui ont habité le même pays dès l'époque pliocène (1).

Quant à l'émigration il faudrait avant tout se mettre d'accord sur ce qu'on doit entendre par ce terme.

Supposé qu'un animal, habitant aujourd'hui une contrée A, ait habité à l'époque post-pliocène une autre contrée B, il n'est pas prouvé sans autres qu'il ait émigré de B en A; pour pouvoir l'admettre il faudrait d'abord démontrer qu'à l'époque post-pliocène ce même animal n'ait pas déjà existé en A, ou dans une troisième contrée C, d'où l'émigration en A aurait pu avoir lieu. — En outre il ne faut pas oublier que la distribution géographique des animaux actuels ou post-pliocènes peut être en partie l'effet d'immigrations qui ont déjà eu lieu à des époques antécédentes. — Citons quelques exemples.

Parmi les paléontologues les uns admettent que plusieurs des grands Mammifères de l'époque quaternaire, tels que le Lion, la Hyène, le Hippopotame, ont émigré depuis au Sud, en Afrique; tandis que selon les autres c'est au contraire de ce continent qu'ils ont envahi l'Europe. Or pour pouvoir admettre la première de ces suppositions, il faudrait prouver que ces animaux n'existaient pas encore en Afrique à l'époque post-pliocène, et pour pouvoir admettre la seconde nous demandons au contraire les preuves que ces animaux étaient les habitants post-pliocènes de l'Afrique. Une troisième hypothèse qui a plus de vraisemblance que les deux autres, c'est que ces mêmes animaux du post-pliocène en Europe et de l'époque actuelle en Afrique, soient les descendants plus on moins modifiés des grands Felis, des Hyènes et

(1) Boyd Dawkins, *The classification of the Pleistocene Strata of Britain and the Continent by means of the Mammalia* (Proc. Geol.. Soc. June 5 1872).

des Hippopotames de l'époque pliocène en Europe. Et dans ce cas il pourrait bien y avoir eu une émigration de l'Europe en Afrique, mais à une date bien antérieure à celle qu'on ne suppose en général. — Il va sans dire que tant que nous ne connaîtrons pas mieux les faunes fossiles en dehors de l'Europe, toutes ces questions ne pourront être résolues d'une manière satisfaisante.

Prenons encore pour exemple le genre *Lagomys*. Les considérations qui vont suivre nous prouveront que nous ne sommes pas en droit d'admettre, pour ce qui regarde ce genre, des migrations depuis le miocène autres qu'en sens vertical.

En Europe il n'existe plus actuellement de représentant de ce genre ; plusieurs espèces vivent en Sibérie, dans l'Asie centrale et, comme nous le verrons, dans l'Amérique septentrionale. — A Oeningen, il y a deux sous-genres de Lagomys (*Titanomys* et *Myolagus*). De même des représentants des trois sous-genres des *Lagomyes* sont fréquents dans le miocène de l'Allemagne. Le *Myolagus* a persisté en Italie, comme nous l'avons vu, jusque dans le Post-pliocène ; en Allemagne, Belgique et en Angleterre, des espèces non encore bien étudiées de ce genre se rencontrent dans des dépôts de la même époque. — Les rongeurs fossiles du Bear Creek (Dakota) et des Mauvaises Terres, que Leidy a réunis sous la dénomination de *Palaeolagus Haydeni*, rentrent en partie du moins dans le genre *Lagomys*. — De même on connaît dans l'Amérique septentrionale deux espèces vivantes de *Lagomys*. Selon Richardson, le *L. princeps* s'avance dans les Rocky Mountains jusqu'au 60, 4°, l. b. M. I. K. Lord (1) le rencontra sur le versant ouest des Cascade-Mountains, près de la boundary-line. La même espèce a été découverte plus au Sud dans la région alpine du South-Pass (Rocky Mountains), à peu près sous le 42° l. b. (2). — M. E. D. Cope enfin le rencontra à une hauteur de 10,000 pieds dans la Sierra Nevada, près du 32° (3). — La seconde espèce, le *L. minimus Lord*, nous est venue de Ptarmigan Hill (Cascade Mountains) d'une hauteur de 7,000 pieds.

(1) *Proc. Zool. Soc.* 1863 p. 95.
(2) Spencer F. Baird, *Mammals of North-America*. 1857.
(3) *Proc. Acad. Nat. Sciences Philadelphia* N° 1. 1868. p. 2.

Il est hors de doute que, si la patrie actuelle des *Lagomys* était confinée à l'Amérique septentrionale, plusieurs auteurs rangeraient les représentants post-pliocènes de ce genre parmi les mammifères qui depuis auraient émigré en Amérique. Mais une pareille supposition serait tout aussi peu fondée que si on voulait admettre que les *Sequoia* qui dans le miocène étaient répandues en Europe, en Asie et dans l'Amérique septentrionale, auraient émigré depuis en Californie.

Pour ce qui est des Mammifères post-pliocènes aux-quels les auteurs ont en effet fait exécuter des migrations en Amérique à la fin de l'époque glaciale, il faut avouer qu'on s'est contenté presque toujours d'identifications très-superficielles ou bien on a négligé de donner des preuves sérieuses. — Nous avons déjà touché à la prétendue identité des *U. priscus* et *U. ferox*.

Le *Cervus canadensis* a été cité dans le quaternaire de la France, du Belgique et tout récemment en Italie. M. Rivière dit que le Cerf de Baoussé-Roussés ne diffère du *C. elaphus* que par une plus grande taille. Mais alors pourquoi ce nouveau nom qui implique des conséquences assez graves pour la question des migrations ? Du même droit le cerf qui fut tué par Frédéric I près de Francfort sur l'Oder, à la fin du XVII siècle, devrait être désigné comme *C. canadensis*. On sait en effet que dans les temps historiques des individus de *C. elaphus* pesant 6-9 quintaux n'étaient pas rares en Europe. De même les dimensions des cerfs des Palafittes en Suisse dépassaient souvent celles de Chevaux de taille considérable (1). — Ce n'est pas ici le lieu de discuter la question si le Cerf du Canada est ou non une espèce distincte du *C. elaphus*; ce qui est certain c'est qu'on a fondé la distinction sur d'autres différences encore que celles de taille.

Lartet soutient que dans les cavernes près de Liège connues par les travaux de Schmerling, se soit rencontré le *Erethizon*, aujourd'hui habitant de l'Amérique septentrionale (2). Nous n'apprenons pas quels caractères des dents en question ont fait exclure le *Hystrix* ou le *Castor*.

(1) L. Rütimeyer, *Die Fauna d. Pfahlbauten i. d. Schweiz*, p. 58.

(2) *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences* T. LVIII. 1864. p. 1200

Le même auteur dit au même endroit que le *Spermophile* découvert par M. Desnoyers dans les brèches osseuses de Montmorency n'a pu être rapproché que du *Spermophilus Richardsoni* de l'Amérique du Nord. — Grâces à l'obligeance de M. Capellini j'ai eu l'occasion d'examiner une mandibule de Spermophile provenant de Montmorency; j'ai trouvé que c'est la même espèce que celle du Seveckenberg, décrite par M. Hensel (1) qui est certainement distincte du *Sp. citillus*; mais je n'ai pas jusqu'ici, pas plus que M. Hensel, eu l'occasion de la confronter avec des espèces vivantes de la Sibérie ou de l'Amérique septentrionale. — Falconer a pu étudier les restes de Spermophiles des cavernes de la Grande Bretagne; l'espèce de Mendip hills, s'accorde selon lui le plus avec le *Sp. erythrogenys* de Sibérie; il ajoute:... « the lower jaw from M. Desnoyers (Montmorency) appears to me to resemble the Mendip Cave form very closely. I believe them to be the same » (2).

Avec plus de vraisemblance que dans les exemples cités jusqu'ici, on a fait par rapport à l'*Ovibos moschatus* la supposition d'une migration vers le sud, au commencement de la période glaciale et d'un retour vers le nord arctique à la fin de la même période. — Il est à présumer qu'un prochain avenir nous apprendra si cette espèce appartient en effet exclusivement à l'Amérique. Déjà la seconde expédition polaire allemande l'a rencontrée dans une région, à la côte occidentale du Groenland, où l'on ne se doutait pas de son existence.

(1) « *Sciurus priscus Giebel.* » Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges. VIII. 1856, p. 670. Taf. XV, fig. 10, 11.

(2) Falconer, *Note on the occurrence of Spermophilus in the Cave faune of England.* — Palaeontol. Memoirs and Notes. Vol. II. p. 454.

CATALOGO

dei Molluschi raccolti nei dintorni di Siena e in qualche altra parte di Toscana

dal dott. Silverio Bonelli

con note

del dott. Eduard von Martens.

Nella occasione che ha sede in Siena la sesta riunione della Società italiana di scienze naturali, credo ben fatto dare una idea della fauna malacologica dei dintorni della città, non che contribuire con qualche aggiunta al compimento, ancora in vero alquanto lontano, del catalogo dei molluschi toscani. La brevità del tempo e le occupazioni di professione non mi hanno permesso di esplorare a fondo, non che tutta la provincia, ma neppure li stessi immediati dintorni di Siena; e la mancanza di libri e di mezzi di confronto, avendomi impedito di potere determinare con tutta certezza alcune specie, mi ha obbligato a far ricorso alla nota perizia, in questo ramo, e cortesia del dott. Eduard von Martens, il quale rivide e corresse, occorrendo, il catalogo e lo arricchì di importanti note ed osservazioni (che io riferisco testualmente, comprendendole fra due virgolette). Alle specie senesi, per non ripetermi in due separati cataloghi, ho intercalate quelle raccolte in altre parti di Toscana e specialmente sull'Apennino casentinese, in una breve escursione, che io vi feci per il primo a questo scopo nel settembre del 1866, sebbene nella pubblicazione di alquante fra queste sia già stato prevenuto nei lavori di Gentiluomo

ed Issel. Avendo in ultimo preso parte alle escursioni fatte durante la riunione suddetta alla Montagnola Senese e al Monte Amiata, ho potuto, per quanto la ristrettezza del tempo concesso a raccogliere e a studiare lo permetteva, aumentare il presente catalogo di qualche altra specie e di citazioni di nuove località; sperando frattanto di potere in processo di tempo con ulteriori studj e ricerche illustrare più completamente queste due interessanti regioni della nostra provincia.

L'ordine che ho tenuto nella enumerazione delle specie è quello del dott. W. Kobelt, *Catalog der im europäischen Faunengebiet lebenden Binnenconchylien*, Cassel, 1871.

TESTACELLA Cuv.

Fino ad ora non mi è avvenuto di abbattermi nei dintorni di Siena ad alcuna delle specie citate come toscane; ma non le escludo, non avendone fatte apposita ricerca.

Ometto pure, per mancanza di ricerche in proposito, i generi LIMAX L. LEHMANNIA Heynem., AMALIA Heynem. e ARION Fer.

VITRINA ANNULARIS Stud.

Vitrina plicosa Bielz.

Alvernia, presso il convento, a 1200 m. circa d'altezza, sui muschi insieme alla seguente, ma assai più rara.

« Questa specie ben distinta per le pieghe numerose, parallele all'apertura, conviene ottimamente con li esemplari della *V. annularis* Stud. di Sion (Vallese, Svizzera) mandati da Charpentier al fu Albers e con la *V. plicosa* Bielz di Transilvania. Ma nè nella monografia di Pfeiffer, nè nella descrizione della *V. subglobosa* di Michaud, che è creduta generalmente identica alla *annularis*, vien fatta menzione di queste pieghe, che pure credo fossero la causa del nome di *annularis* che le fu dato. Perciò questa specie merita nuova descrizione e figura. Forse anche la *V. Musignani* Piraj. (Phil. moll. Sicil. II. p. 216. Benoit Illustr. test. estram. Sicil. pag. 60, Tav. I. fig. 4) è questa medesima specie. »

Più distesamente ne parla il medesimo sig. Martens nel Nachrichtsblatt d. deutsch. malakozool. Gesellschaft 3, Jahrg. 1871, p. 117 e seg., dal quale ne riporto la distribuzione geografica:

« Questa specie comparisce in Transilvania, dove abita sulle montagne calcari fino a 6000′ d'altezza, alquanto isolata, poichè il luogo più vicino finora noto è in Tirolo, dove sale fino a 7500′ (Gredler), quindi al lago dei Quattro Cantoni (Bourguignat). Più frequente occorre nelle Alpi occidentali: Vallese (Studer), Piemonte all'altezza di 1600-2100 metri (Stabile), Savoja a 1300-1400 metri (Mortillet), infine alla Grande Chartreuse nel Delfinato (*V. subglobosa*, Michaud). Lasciando poi le Alpi, ricompare nei monti dell'Auvergne, nei Pirenei, nei monti del Portogallo e della vecchia Castiglia, e finalmente in Sicilia nei monti delle Caronie (*V. Musignani*, Pirajno). Ora l'Appennino toscano fa da ponte di passaggio, riunendo la V. siciliana a quella delle Alpi. »

VITRINA DRAPARNALDI CUV.

Vitrina major Fér. *Var.*

Comunissima all'Alvernia sui muschi, i quali a lettera ne brulicavano dopo una pioggia. Sale fino sulla cima della Penna, a 1500 m. circa d'altezza, dove si trova insieme alla *Helix Preslii* var.

« La Vitrina mandatami sotto N.° 2 fu da me determinata per *V. diaphana* Drap., ma avendola più tardi mandata ad esaminare al dott. Carl Koch, il quale si occupa in ispecie di questo genere, mi rispose essere essa molto invitante a farne una nuova specie; provvisoriamente ritenerla per una piccola varietà montana della *V. Draparnaldi* ossia *major* Fér., ma differire dalla vera *Draparnaldi* nella forma del margine columellare e avvicinarsi in questa alla *Charpentierii.* »

Io non ardisco per ora farne una nuova specie, mancandomi l'animale, nè avendolo, quando lo raccolsi, bene osservato.

Di questa Vitrina, che io raccolsi nel 1866, depositai alcuni esemplari nel R. Museo di Storia naturale di Firenze ed altri ne detti al sig. dott. d'Ancona. Non altra Vitrina che questa mi sembra essere quella figurata nel Bullettino malacolog. ital. I. T.ª V.ª fig. 4-6.

Monte Amiata dai 1000 m. circa in su nella regione dei faggi e dei castagni; è anche più piccola di quella dell'Apennino.

VITRINA BREVIS Fér.

Monte Amiata sotto le scorze e sulle foglie morte nella regione dei faggi (dai 1000 m. in su), piuttosto frequente.

Hyalina Draparnaldi Beck.

Hyalina lucida Drap. Tabl. Moll. ecc.

Intorno alla sinonimia di questa specie si veda Nachrichtsbl. d. deutsch. malakozool. Gesellschaft I. 1869 p. 78.

Abita nelle cantine umide, nelle rovine, nei boschi. Siena, Chianti (Brolio, Monte Martini, Monte Luco), Firenze, Vallombrosa, Alvernia fino alla cima della Penna (1800 m.), Camaldoli, Eremo, Cetinale (Montagnola Senese), Monte Amiata (Castel del Piano, regione dei Castagni, ecc.).

Hyalina obscurata Porro.

Abita li stessi luoghi che la precedente. Siena, Chianti, Alvernia (nell'orto del Convento).

« Corrisponde esattamente alla *obscurata* Porro data dal Porro stesso al Charpentier e da questo all'Albers, proveniente da Firenze, e mi sembra essere una forma intermedia fra la *Draparnaldi* e la *Villae* Mortill. »

Hyalina Villae Mort.

Hyalina Mortilleti Stab.

Non molto frequente nei detriti dell'Arbia. Montagnola Senese (raccolta dal sig. Sigismondo Brogi)

Hyalina aquitanica Charp.

Hyalina alliaria Mill. var.

« È intermedia fra l'*alliaria* e la *glabra* Stud., avendo la grandezza e la convessità della faccia superiore come la glabra e l'ombelico largo quasi quanto l'*alliaria.* »

Dentro un profondo condotto sotterraneo che serve di scolo a certe acque, dentro la città. In val d'Arbia.

Hyalina nitida Müll.

Manca nelli immediati dintorni di Siena, ma è molto probabile che si trovi in alcune delle valli d'Arbia, Ombrone, Merse.

Hyalina subrimata Reinhardt.

Nelli orti umidi e fra i muschi e il terriccio nei boschi. Siena, Firenze, ? Vallombrosa.

» Esaminando le Hyaline, mandate sotto nome di *diaphana* Stud., insieme al mio amico dott. Reinhardt, che fa uno studio speciale di

queste piccole specie europee, abbiamo trovato che esse non sono la vera *diaphana*, ma appartengono ad una nuova specie molto affine alla *diaphana* o *hyalina* Fér., che il medesimo dott. Reinhardt ha trovato nelle montagne dei Sudeti; essa differisce dalla *diaphana* per avere una angustissima fessura ombelicale, mentre la diaphana è sempre imperforata, e per avere li anfratti crescenti un poco più rapidamente. Egli pensa darne la descrizione in uno dei prossimi numeri del Nachrichtsbl. d. deutsch. malacozool. Gesellschaft e nominarla *Hyalina subrimata* Reinhardt. »

HYALINA CRYSTALLINA Müll.

Frequente nelle alluvioni, più di rado si incontra vivente sotto le pietre e nei boschi. Siena, Chianti, Firenze, Casentino, Monte Amiata (detriti del fiume Orcia).

Delli individui da me inviati a Berlino pare che nessuno appartenga alla nuova specie *subterranea* Bourg., che è stata separata dalla *crystallina* di Müll. V. dott. O. Reinhardt *Hy. crystallina* und *Hy. subterranea* Bourg. nel Nachrichtsbl. 1871, p. 108 e seg.

HYALINA BOTTERII Parr.

Pfeiffer Monogr. Helic. III, p. 66.

Malakozool. Blätter II, 1855, p. 22.

Alluvioni dei fossi e fiumi, boschi, fra l'*humus*, discretamente comune.

Siena, Firenze, Monte Amiata (detriti del fiume Orcia).

Fino ad ora questa specie non è stata notata che in Dalmazia e in Atene (Martens, Kobelt).

HYALINA GERFALCHENSIS Pecch.

Boschi fra i muschi e sotto le foglie, piuttosto frequenti.

Siena, Chianti (Monte Luco).

A giudizio mio e di Martens non è altro che lo stato giovanile della *Hy. Olivetorum*.

HYALINA STRIATULA Gray.

Gerfalco (Museo della R. Accademia dei Fisiocritici di Siena, donata dal prof. Pecchioli).

HYALINA HYDATINA Rossm.

Comune nelle alluvioni.

Siena, Firenze,? Vallombrosa, Monte Amiata (detriti dell'Orcia).

« Bourguignat nelle sue *Aménités malacologiques* distingue una *pseudohydatina* dalla vera *hydatina* e riferisce tutte le hydatine finora trovate in Italia alla *pseudohydatina*, ritenendo la vera *hydatina* propria dell'isola di Corfù. Comparando ora la specie mandatami con la descrizione e colla figura date dal Bourguignat della vera, e colla descrizione e figura del Dupuy, che egli cita quanto alla sua *Pseudohydatina*, ritengo che la specie di Toscana è la vera *hydatina* e non la *pseudohydatina*, e che la prima si troverà anche in altre parti d'Italia, se pure le due specie sono veramente ben distinte l'una dall'altra. »

Hyalina olivetorum Gmel.

Hyalina Leopoldiana Charp.

Comune nei boschi e nelle siepi.

Siena, Chianti, Firenze, Vallombrosa, Alvernia, Camaldoli, Eremo.

« Ho notato nei Malakozool. Blätter 1857, p. 213, che la vera *Hy. olivetorum* di Gmelin è quella chiamata *Leopoldiana* da Charpentier e non la più piccola specie (o varietà?) francese, che è la *incerta* Drap. Pfeiffer ha adottata questa correzione (Monogr. Helic. IV, p. 75). Anche la *Hy. fuscosa* var. dubia Benoit Moll. terr. e fluv. della Sicilia t. 3, fig. 24, c. d. è la vera *olivetorum* — Li esemplari da lei mandati sono più appiattiti e ad ombelico più largo del solito di questa specie. »

Ecco le misure delli esemplari senesi:

Diametro maggiore $24\frac{1}{2}$ — 30 mm.
Altezza » $11\frac{1}{2}$ — 17 mm.

Hyalina Lawleyana? Bourg.

Detriti dell'Arbia.

Semicalcinata.

Helix rupestris Drap.

Sulle roccie calcari.

Vallombrosa, Alvernia, Camaldoli dappertutto comune. Sembra mancare nel Chianti, che pure abbonda di calcare.

Helix pygmaea Drap.

Alluvioni, terriccio dei boschi, ecc.

Siena, Chianti, Firenze, Casentino, Monte Amiata (detriti dell'Orcia).

Helix rotundata Müll.

Comune nei boschi umidi, a piè dei muri, nelle cantine.

Siena, Chianti (Brolio, Monte Luco, ecc.), Firenze, Vallombrosa, Alvernia, Camaldoli, ecc., Monte Amiata (Castel del Piano, regione dei faggi, ecc.), Montagnola Senese (Cetinale).

Helix obvoluta Müll.

Frequente nei boschi.

Siena, Chianti, Firenze, Vallombrosa e per tutto l'Apennino toscano; Montagnola Senese, Monte Amiata.

Non convengo col sig. Martens, che la dice specie assai rara in Italia, mentre io l'ho incontrata in Toscana quasi colla stessa frequenza che nelle Alpi e in Germania.

Helix aculeata Müll.

Alluvioni, terriccio dei boschi; piuttosto frequente.

Siena, Chianti, Firenze (Boboli), Apennino toscano, Monte Amiata (detriti del fiume Orcia).

Nota a ragione Gredler (Tirol's Conch. I. p. 51), che questa specie, quasi sempre involta fra il sudiciume e la terra, sfugge facilmente alle ricerche; perciò probabilmente è stata rilevata rara in Toscana. Almeno quanto ai dintorni di Siena posso assicurare che ella è abbastanza frequente.

Helix costata Müll.

Siena a piè della fortezza e delle mura di cinta (specialmente frequente presso la porta Romana).

Helix pulchella Müll.

Siena, Chianti, Firenze, Vallombrosa, Monte Amiata (detriti dell'Orcia).

Helix cinctella Drap.

Comune nei luoghi umidi.

Siena, Chianti (Brolio, Monte Luco, ecc.), Firenze, Vallombrosa, Apennino toscano, dove sale fino a 1500 m. e forse più.

« Oltre le varietà *fusca* e *fasciata* Moq. Tand. ve n'è una nuova,

avente il colore bianco della carena interrotto, che può nominarsi Var. *interrupta*. »

Helix cantiana Mont.

forma minor. Albers.

Siena, Chianti (Brolio, Monte Luco, ecc.), Firenze, Vallombrosa e tutto l'Apennino toscano, Gerfalco (Coll. Mus. Siena), Montagnola Senese (Cetinale) di dimensioni alquanto maggiori, Monte Amiata (Castel del Piano, ecc.).

« Esemplari simili a questi, cioè ad ombelico molto angusto e a colorazione rossa presso l'apertura, furono raccolti dall'Albers presso Nervi; egli li nominò *forma minor*. La colorazione rossa dell'apertura è uguale a quella della *H. cantiana* dell'Inghilterra meridionale e della Francia boreale. »

Helix carthusiana Müll.

Siena, Chianti, Firenze, Alvernia, Montagnola Senese, Monte Amiata (Castel del Piano).

Una forma molto piccola (Var. *minor* Moq. Tand.), della largh. 7-11 mm, e della altezza 3-7 mm, prevale a Siena sulle colline aride, nel Chianti e nell'Apennino sui monti più alti (all'Alvernia si trova ancora a 1200 m. circa), Montagnola Senese (Cetinale) fino alla cima, Monte Amiata (Seggiano, ecc.).

Helix planospira Lam.

Helix hispana L. Pfeiff. (*non Linneo*).

Helix umbilicaris Brum.

Frequente nei boschi.

Siena, A *typica* β *Italica* Stab.

B. *Padana* Stab.

Chianti, Firenze, Vallombrosa e tutto l'Apennino toscano, Montagnola Senese, Monte Amiata.

« Il nome *hispana* è inammissibile perchè: 1) la specie non esiste in Ispagna; 2) è tuttavia incerto e inestricabile quale fu la specie che Linneo nominò *hispana* (V. Hanley ipsa Linnei conchylia p. 374) »

Helix Preslii Schmidt var. *Anconae* Gentil.

Si trova in gran copia sulla estrema vetta della Penna all'Alvernia, attaccata alle rupi calcari o nascosta entro le fenditure delle medesime. Non discende in basso verso il convento.

Io scoprii per il primo questa interessante specie nel settembre del 1866 e ne deposi alquanti esemplari nel R. Museo di Firenze e altri ne detti al sig. Dr. d'Ancona.

« I caratteri che distinguono la *H. Preslii* della Carintia, del Tirolo e della Baviera alpina dalla vera *cingulata,* si riscontrano in quella da lei raccolta, ma ha dimensioni un poco minori di quella delle Alpi, ombilico notevolmente più largo e mezzo anfratto o tre quarti di più. Deve dunque nominarsi *H. Preslii* e non *cingulata* o farne una nuova specie. Probabilmente quella trovata da Scacchi a Piedimonte d'Alife nell'ex regno di Napoli e determinato *H. Preslii* da Philippi (Moll. Sic. II, p. 111) è questa medesima specie. — La *H. Preslii* var. *nisoria* Rossm. fig. 509 è pure molto somigliante a questa. »

Helix nemoralis Linn.

Siena, Chianti, Casentino, ecc.; da per tutto comune, in numerose var. di colore e di fascie. Montagnola Senese, Monte Amiata (Castel del Piano).

Helix vermiculata Müll.

Siena, Chianti (Brolio), Pontassieve, Casentino (non si eleva al disopra di 7-800 m. circa, per cui manca all'Alvernia, Camaldoli, Vallombrosa). Molte var. di colore ed una var. minor. Larg. $23\frac{1}{2}$ mm.
Alt. 15 »

Helix adspersa Müll.

Siena, Chianti, Firenze, Casentino (non sale fino all'Alvernia, Camaldoli, Vallombrosa, ecc.), Monte Amiata (Seggiano, ecc.).

Helix lucorum Linn.

Siena, Firenze, Vallombrosa, Alvernia, Camaldoli, Eremo.

Helix ligata Müll.

Helix Gussoneana Shuttlw.

Camaldoli nell'Apennino toscano, presso il convento, sui muri in gran copia mista alla *H. lucorum.* — Erémo sui muri di cinta e per le siepi.

Diametro 30 — 37 mm.
Altezza 35 — 40 mm.

« Alcuni esemplari corrispondono assai bene alla figura 290 di Rossmässler e a quelli venduti da Parreyss sotto nome di *Helix varians*; altri sono di spira anormalmente elevata e corrispondono per l'apertura piccola, le fascie più anguste e tutte cinque ben distinte col tipo della *H. Gussoneana* esistente nella collezione albersiana e notata come proveniente da Napoli. Io stesso ho trovata questa forma vivente nei dintorni della stessa città, cioè nella montagna fra Caserta e Maddaloni, ascendendo alla Cappella di S. Michele. Le figure del Bourguignat (*Aménit. malacolog.* II. tav. 2, fig. 1-2) come pure la *H. praetutia* e *campana* del Tiberi sono altre varietà della stessa specie. Mi sembra alquanto dubbio se questa specie si debba nominare *H. ligata* Müll. perchè la figura data dal Chemnitz, concittadino e contemporaneo del Müller (*Conchyl. Cabinet*, vol. IX, tav. 128, fig. 1137), conviene molto meglio alla *H. secernenda* Rossm. (fig. 289). Nondimeno, siccome il Müller stesso dice patria della sua *ligata* essere l'Italia e la sua descrizione non repugna, la quistione resta dubbiosa. Anche il Beck curatore della regia collezione danese, discepolo di Müller e Chemnitz, riunisce la specie italiana e la croatico-dalmatina in una, la *ligata* del Müll., e cita la buona figura del Férussac pl. 21, fig. 4 5. La figura del Gualtieri poi citata dal Müller mi sembra rappresentare l'*adspersa*, e non la *Gussoneana* come crede Tiberi. »

Helix cincta Müll.

Cito questa specie, quantunque non raccolta da me in Toscana, perchè avendola trovata molto comune sulle colline bolognesi, e internantesi verso l'Apennino, mi fece ritener probabile che si sarebbe ritrovata anche sul versante toscano; come infatti la vidi nella collezione del Pecchioli raccolta a Tredozio, la quale località viene così per mezzo di Bologna ad essere collegata con il veronese, col lago di Garda, ecc.

« La *Helix grisea* L. Secondo Hanley non è la *cincta* Müll., ma sibbene la *Adspersa* Müll. »

Helix aperta Born.

Siena, Chianti, Firenzè, Vallombrosa, Monte Amiata (Seggiano).

Helix variabilis Drap.

Comunissima da per tutto, con lunga serie di varietà non solo re-

lativa al colore, ma anche alla elevatezza della spira, alla larghezza dell'ombilico e alle dimensioni generali della conchiglia. Molte di queste varietà vivono insieme nelli stessi luoghi, altre di preferenza in alcuni; così la grande depressa a ombelico molto ampio vive nei prati lungo i fiumi, la grande più elevata (tipo) nei luoghi grassi e intorno alle abitazioni, mentre la piccola si trova ordinariamente nei luoghi sterili ed aridi e sui monti.

Siena, Chianti (fino a 750 m. circa), Firenze, Pontassieve, Consuma (1000 m. circa), Casentino basso, Montagnola Senese (500 m.), Monte Amiata (500-600 m.).

Helix neglecta Drap.

Nei prati.

Siena, Firenze (Compiobbi, ecc.) Alvernia (nei pascoli sottostanti al convento). Montagnola Senese fino a 500 metri d'altezza.

« Molti esemplari sono così depressi ed hanno l'ombelico così largo che a prima vista si prenderebbero per l'*H. ericetorum* Müll. ma altri esemplari che non possono essere distinti da questi come specie e il colore generalmente rossastro dell'apertura sono decisivi per la *H. neglecta*. Anche la *H. Pampelunensis* A. Schmidt della Spagna è molto simile a qualcheduno dei suoi esemplari. Ce ne sono delle seguenti varietà: *vulgaris, ochroleuca, bifrons, minor,* alcuni presentano la colorazione della *H. cespitum* var. *lentiginosa.* Li esemplari dell'Apennino sono straordinariamente piccoli (var. *minor*) e appartengono tutti alla var. *vulgaris* Moq. Tand. È difficile credere questa specie sufficientemente distinta da tutte le variazioni di forma occorrenti nella *H. cespitum.* »

In generale poi li individui dei luoghi bassi e freschi sono molto più grandi di quelli delli aridi ed elevati.

Helix apicina Lam.

Alle località indicate da Issel e Gentiluomo, si deve aggiungere: Firenze alle Cascine lungo l'argine dell'Arno, dove è comunissima.

Helix profuga A. Schmidt.

Siena (differisce da quella di Firenze e Bologna per avere in generale le strie meno pronunziate e più rade), Firenze (Compiobbi var. *major* Issel), Montagnola Senese (Cetinale comunissima), Monte Amiata (Castel del Piano, ecc.).

« Corrisponde alla varietà della figura 354 *e* del Rossmässler e 4 *d* del Dupuy. Questa comunissima specie è assai variabile nelle strie più o meno forti, nella grandezza e nel colorito. Non posso decidere se la *H. intersecta* o la *fasciolata* del Moq. Tand. corrispondono più esattamente a questa specie. »

Helix candidula Stud.

Helix unifasciata Poir.

Cave di Lignite al Casino presso Siena, Montagnola Senese, colline presso Firenze, sul Monte Morello, sulla Consuma, all'Alvernia.

Helix conspurcata Drap.

Siena, Chianti (Brolio, ecc.), Casentino basso.

Helix pyramidata Drap.

Siena, Chianti (in un prato presso la sommità del Monte Luco si trova una varietà molto più piccola e più conica

Diametro . . . . 7 — 8 $^1/_2$ mm
Altezza . . . . . 5 $^1/_2$ — 6 $^1/_2$ mm).

Firenze, Consuma (fino a 1000 metri circa), Casentino basso, Montagnola Senese, Monte Amiata (Castel del Piano).

Helix ventricosa Drap.

Helix bulimoides Moq. Tand.

Helix barbara Issel, Gentiluomo (non Linneo).

Siena, Val d'Arbia, Chianti, Alvernia fino a 1100 m. circa, Monte Amiata (Castel del Piano).

« La *H. barbara* di Linneo, secondo le ricerche di Hanley nella collezione Linneana, è la *H. acuta* Müll.

Helix acuta Müll.

?Siena, Firenze.

Buliminus Ehrenberg (Albers Heliceen 2.ª Ediz. p. 228).

Buliminus obscurus Müll.

Siena abbastanza frequente, Chianti (Brolio, Monte Luco, ecc.), Firenze, Vallombrosa, Alvernia, Camaldoli ecc., Monte Amiata (Castel del Piano, regione dei faggi, ecc.)

Buliminus tridens Müll.

Siena, Chianti, Firenze, Settignano (var. unidentatus Issel molto grande, altezza 15 mm.), Casentino, Monte Amiata (detriti dell'Orcia).

Molto variabile quanto al numero e allo sviluppo dei denti; molte volte sono appena accennati, anche quando ne esiste uno solo.

Buliminus quadridens Müll.

Siena, Chianti, Firenze, Poppi, Alvernia (Chiusi), Montagnola Senese (Cetinale), Monte Amiata (C. del Piano, detriti dell'Orcia, ecc.).

Cionella (*Zua*) lubrica Müll.

Siena nelle alluvioni dell'Arbia, rara; Livorno; Vallombrosa alquanto frequente (var. lubricella Ziegl.).

« Li individui della Vallombrosa sono notevolmente più piccoli di quelli di Germania, corrispondono alla var. *lubricella* Ziegl. di Vienna (Rossm. I, p. 88) ossia alla var. *exigua* del Menke e Moq. Tand. Anche sui Pirenei più elevati prevale la var. piccola (Dupuy moll. terr. et fluv. de la France p. 332). Moquin-Tandon ed altri (Issel) chiamano questa specie *subcylindrica* L., ma la *Helix subcylindrica* di Linneo è una *Truncatella* (Hanley ipsa Linnei conchylia, p. 379). »

Cionella (*Acicula*) Hohenwarti Rossm.

Siena comune nelle alluvioni, e a piè dei vecchi muri, Firenze, Monte Amiata (detriti dell'Orcia).

Cionella (*Acicula*) aciculoides Jan.

Siena nelle alluvioni, Chianti, Firenze, Casentino, Monte Amiata (detriti dell'Orcia).

Cionella (*Acicula*) acicula Müll.

Siena colla precedente, Chianti, Firenze, Casentino, Monte Amiata (detriti dell' Orcia).

Stenogyra decollata L.

Siena, Chianti (Brolio, Monte Castelli), Firenze, Poppi, Bibbiena, ecc., Montagnola Senese fino a 500 e più metri d'altezza, Monte Amiata (Castel del Piano).

Pupa cinerea Drap.

Pupa quinquedentata Born.

Siena sui muri e sulle roccie calcari, Chianti (Brolio, Monte Luco, ecc.), Firenze, Casentino basso (manca o è molto rara all'Alvernia, Vallombrosa, ecc.), Montagnola Senese comunissima sul calcare cavernoso e sulli scisti.

« Ritengo per questa specie il nome non il più antico, ma quello

con cui fu la prima volta ben descritta e figurata e per lungo tempo conosciuta. Il *Turbo quinquedentatus* Born. (Testacea Musei caesarei Vindobonensis 1780 tav. 13, fig. 9) « labium dentibus membranaceis tribus, labrum plicis duabus instructum, » è senza dubbio la specie in quistione. La collezione delle conchiglie della Toscana fatta dal Cav. Gio. Baillon e donata all'Arciduca Francesco fu recata a Vienna quando questo Arciduca sposò l'imperatrice Maria Teresa e formò il fondamento della collezione imperiale descritta dal Born (v. la prefazione della sua opera p. XV). Pertanto non è strano che alcune specie toscane si trovino per la prima volta nominate in questo libro, come la *Pupa* ora detta e la *H. aperta*. Ma il nome *quinquedentata* è poco adatto, perchè non esistono in vero che quattro denti, e di più non si deve confondere col *Buliminus quinquedentatus* (*Pupa quinquedentata* Mühlfeld), che è cosa diversa e molto affine al *Buliminus tridens* Müll. »

Pupa frumentum Drap.

Siena, Chianti, Firenze, Alvernia (Chiusi), Monte Amiata (detriti dell'Orcia).

Pupa granum Drap.

Siena, Chianti, Firenze, Casentino, Monte Amiata (detriti dell'Orcia).

Pupa avenacea Brug.

Siena (Val d'Arbia) sulle roccie calcari, sui vecchi muri ecc., Chianti (Monte Castelli, Monte Luco) Alvernia presso il convento.

Pupa umbilicata Drap.

Siena alluvioni dell'Arbia, Chianti (Monte Castelli, frequente sui muri), Firenze, Vallombrosa, Alvernia.

Pupa muscorum L.

Siena alluvioni e sui muschi nei boschi, Firenze (Boboli, Monte Amiata (detriti dell'Orcia).

Pupa callicratis Scacchi.

Siena alluvioni dell'Arbia, rara.

Pupa minutissima Hartm.

Siena nelle alluvioni, sui muschi e fra il terriccio, Chianti, Firenze (Boboli), Monte Amiata (detriti dell'Orcia).

« Preferisco questo nome a quello di *muscorum* Drap., perchè

Draparnaud credeva a torto essere questa Pupa la *muscorum* di Linneo, opinione decisamente rifiutata da Hanley (ipsa Linnei Conchylia p. 552). »

PUPA (*Vertigo*) PYGMAEA Drap.

Siena alluvioni e fra il terriccio. Firenze alluvioni e in Boboli, M. Amiata (detriti dell'Orcia).

PUPA (*Vertigo*) ANGUSTIOR Jeffr. (1830).

Pupa nana Michaud (1831)

Pupa vertigo (e parte) Mont.

Pupa Venetzii Férussac Prodr. (1821) senza descrizione. Per la prima volta descritta e figurata dal Charpentier Cat. Moll. de Suisse 1837 e da Rossmässler Iconographie parte IX e X 1839 (Martens).

Siena nelle alluvioni e fra i muschi. Firenze ibid., M. Amiata (detriti dell'Orcia).

PUPA BIPLICATA Mich.

Siena alluvioni, Chianti, Firenze (Boboli fra il terriccio), Monte Amiata (regione dei faggi, sotto le foglie).

« Corrisponde alli esemplari ricevuti da Lessona come provenienti da Genova, ma differisce dal tipo (Michaud Compl. a Drap. tav. 15 f. 33-34) per essere meno allungata e per avere il dente del margine esterno dell'apertura assai distinto, mentre che nel tipo non è che un leggiero incrassamento del margine detto. Gli esemplari di Transilvania e Bucovina corrispondono meglio al tipo. Un esemplare delle alluvioni dell'Arbia è assai più svelto, nel resto simile. »

PUPA DOLIOLUM Brug.

Vallombrosa, comune intorno al convento a piè dei muri; Alvernia fino sulla cima della Penna, sulle roccie e sui muri.

BALEA PERVERSA L.

Balea fragilis Drap.

Vallombrosa sulle roccie e sulli embrici dei tetti presso il convento, Alvernia sulle roccie intorno al convento, Monte Amiata (Castel del Piano, regione dei faggi sotto la scorza delli alberi).

« Il Bourguignat (Aménités malacolog. vol. II, p. 68, pl. 13) vuol distinguere sei specie confuse sotto il nome di *B. perversa*; io non ho molta confidenza in queste specie. Li esemplari dell'Apennino

sembrano convenire con quella che anche dal Bourguignat è detta *perversa*, ma siccome hanno l'apertura un poco rotta, non lo posso assicurare. »

Anche Kobelt (Catalog. d. pal. Binnenconchylien p. 35) rifiuta la distinzione della *B. perversa* in sei specie fatta da Bourgnignat.

Clausilia laminata Mont.

Comune nei dintorni di Siena, Chianti (a Monte Luco individui molto grandi, alt. 19 mm. largh. 5 mm. a guscio molto spesso e fortemente striato), Montagnola Senese frequente sul calcare cavernoso e sulli scisti, Monte Amiata (quelle che si trovano sotto la scorza dei faggi presentano il guscio tutto eroso « è stato osservato che nei terreni poveri di materia calcarea i molluschi corrodono colla lingua il guscio delli altri individui vicini per trarne la calce. ») Firenze, Apennino (Vallombrosa, Alvernia, Camaldoli, ecc.).

Clausilia solida Drap.

Clausilia labiata Mont.

Siena, sulle mura della città.

Clausilia papillaris Müll.

Clausilia bidens L.

Siena, Chianti, Firenze, Poppi, Bibbiena, ecc.

« I più delli esemplari appartengono alla var. con strie ben distinte e più forti dell'ordinario di questa specie; ma non però così forti e prominenti da riferirli alla var. *virgata* Jan. Fra quelli che vivono in luoghi molto esposti se ne trovano spesso de' molto piccoli e semicalcinati e con la fascia bruna non apparente se non quando il guscio viene inumidito. »

Clausilia itala G. v. Martens (Reise nach Venedig 1824).

Clausilia alboguttulata Wagner (1829).

Clausilia punctata Michaud (1831).

Clausilia albopustulata Jan. (1832).

Chianti (Monte Martino nell'Abetina sui massi calcari e sui muschi; molto grande e fortemente striata. Altezza 19 $^1/_2$-20 $^1/_2$ mm. Larghezza 5 mm. È la *Cl. latestriata* Charp.).

Vallombrosa sui muri, sui tetti, ecc. (var. elegans Gentil.).

Alvernia, Camaldoli, Eremo, Montagnola Senese, uguale a quella

del Chianti, da 400 metri in su, Monte Amiata (Castel del Piano, regione dei Faggi, ecc. « Fra le numerose varietà di questa specie la fig. di Küster (nuova ediz. di Chemnitz, Clausilia, tavola 7, f. 18-20) e li esemplari del nostro Museo mandati da Milano (Stabile) col nome di *Cl. albopustulata* e da Chiavenna (Charpentier) col nome di *alboguttulata*, sono quelli che convengono meglio delli altri colli esemplari dell' Apennino. Le strie di queste sono assai forti, ma anguste e approssimate, non sì late e distanti e regolari come nella *Cl. latestriata* Mort. »

Clausilia plicatula Drap.

Vallombrosa (var. Vallombrosana Issel), Alvernia (la vera plicatula e la Clausilia mucida Ziegl.) Camaldoli, Gerfalco (collez. Mus. Siena).

Clausilia bonellii Ed. v. Martens.

« Testa rimata-subventricoso, fusiformis, superne valde attenuata, dense costulata (costulis saepius quasi detritis), nitidula, cerasino-fusca, unicolor (rarius parce albo-strigilata); anfractus 12 planiusculi, ultimus impressione laevi bigibbosus; apertura ovato pyriformis, sinulo magno; peristoma continuum, crassiusculum, breviter reflexum, flavido carneum, interlamellare plicatulum, pliculis plerumque 3; lamella superior compressa, valida marginem attingens, retrorsum cum lamella spirali continua; lamella inferior retrorsum elevata, antrorsum abrupta et pliculis duabus (rarius tribus) humilioribus locum cedens; plica subcolumellaris conspicua; plica palatalis una longa; lunella parum conspicua; tuberculum palatale superius plerumque obsoletum, inferius depressioni externae respondens, distinctum, elongatum, a superiore remotum. Longitudo 11-12 ½, latitudo 2 ½, altitudo aperturae 2 ½ mill. »

« Somiglia nella struttura e colore alquanto alla *Cl. dubia* Drap. e più ancora alla *Cl. Villae* Mortillet e alla *Cl. cruciata* var. *triplicata* Hartmann di Milano, ma si distingue per le pieghette interlamellari e per la conformazione singolare della lamella inferiore che è semplicemente biforcata davanti nella *triplicata*, e terminata da due tubercoli nella *dubia*; nella *Cl. Villae* Mort. (*Brembina*, Strobel) il tubercolo palatale superiore è molto sviluppato e unito in forma di luna con l' inferiore. »

Si trova per tutto il Chianti (Monte Castelli, Monte Luco, Monte Martino, ecc.) sui muri, sui tronchi d'albero, sulli scogli. Nelle alluvioni dell'Arbia, Monte Amiata (Castel del Piano).

Clausilia Mellae Stabile.

Monte Amiata (Castel del Piano, ma molto più abbondante nella regione dei faggi sotto la scorza delli alberi caduti).

Clausilia parvula Stud.

Apennino casentinese (Vallombrosa, Alvernia, Camaldoli, ecc.).

Clausilia crenulata Risso.

Clausilia Isseli Villa var. minor.

Monte Amiata (Castel del Piano).

Clausilia Amiatae Ed. v. Martens.

« Testa breviter rimata, conico-fusiformis, ventricosa, dense et subarcuatim striatula, virescenti-fusca, copiose pallido-strigilata, spira sursum attenuata, apice obtusiusculo; anfractus 10, convexiusculi, ultimus prope suturam paulo distinctius costulatus, basi rotundatus, impressione laevi bigibbosus; apertura ovata, peristoma continuum, incrassatum, reflexiusculum, flavido-album, superne subsolutum, faux flavido-hepatica; lamella superior valida, marginem attingens, retrorsum cum lamella spirali continua; lamella inferior debilis, deorsum flexa, marginem non attingens, retrorsum furcata; interlamellare laeve, raro uniplicatum; plica subcolumellaris inconspicua; lunella parum conspicua; plica palatalis 1 longa; tuberculum palatale distinctum. Longit. 9, latit. 2 $^1/_2$, aperturae longit. 2 $^1/_2$ mill. »

« Rassomiglia alla *Cl. nigricans* Pult. dell'Europa centrale, ma è più breve e più ventricosa, e la lamella inferiore è molto meno sviluppata. »

Monte Amiata sotto la scorza dei faggi caduti per vecchiaja; abondante.

Succinea Pfeifferi Rossm.

Succinea italica Jan.

(Kobelt Catalog. d. pal. Binnenconch. pone la *S. elegans* Risso come sinonimo della *S. longiscata* Morelet di Corsica, Portogallo, ecc.).

Siena nelli orti, lungo le acque, ecc., Firenze.

Succinea oblonga Drap.

Siena in compagnia della precedente.

Fino ad ora nei dintorni di Siena non ho trovato mai questa Succinea sulle piante o sotto i sassi lungi dalle acque ossia, nel Diluvium (secondo la terminologia di Ascherson), come l'han trovata in Germania Kobelt e altri ed io pure nei dintorni di Berlino e a Bologna, ma sempre nei luoghi bassi presso le acque (ossia nello alluvium) come la S. Pfeifferi. — I giovani si trovano quasi sempre ricoperti da uno strato di sudiciume disposto a strie parallele alle linee di accrescimento.

Succinea arenaria Bouch.

Castel del Piano (Monte Amiata) nei prati umidi.

Carychium elongatum Villa

Carychium tridentatum ?Risso.

Siena, comune nelle alluvioni e nei luoghi umidi. Chianti, Firenze, M. Amiata (detriti dell' Orcia).

« Questa specie (il *C. tridentatum* Risso) è descritta dagli autori come più svelta del *C. minimum* Müll. e senza strie, al tutto liscia; li esemplari toscani hanno la forma svelta, è vero, ma con una lente forte si vedono striati come il minimum. Per cui o essi non sono il vero *tridentatum*, ma una forma intermedia, o questo differisce assai meno del minimum di quello apparisce dalla descrizione delli Autori. Siccome però la fig. del Bourguignat (Amén. malacol. II. p. 120) è fatta su esemplari di Firenze, sembra più verosimile l'ultima ipotesi. »

Carychium minimum Müll.

Siena, alluvioni dell' Arbia.

Limnaea auricularia Drap.

Siena, laghetto di Poggio Pini.

Limnaea lagotis Schrank (1803)

Limnaea vulgaris Rossm. (non C. Pfeiffer v. Nachrichtsblatt d. deutsch. Malakozoolog. Gesellsch. Juli 1871 pag. 121).

Limnaea acuta Jeffr.

Siena, Val d' Arbia.

Var. *alata* Kobelt (Pfeiffers Malakozool. Blätter 1870 p. 160, tav. 3 fig. 10).

Laghetto di Pagliaja presso Siena.

Limnaea ovata Drap.

M. Amiata (Castel del Piano).

Limnaea peregra Drap.

Siena comune, Chianti, Firenze, Vallombrosa (in una fonte murata presso il convento i più delli individui presentano sul guscio molteplici e profonde erosioni), Camaldoli, Gerfalco (coll. Mus. Siena). Monte Amiata (Castel del Piano).

Limnaea palustris Müll.

« In origine rivuli Bruna propr.... Massam in Maritimis senensibus. » Soldani Testaceograph. II, cap. XIV, vas. 398.

Limnaea truncatula Müll.

Siena, Chianti, Firenze nel Mugnone, Vallombrosa, Camaldoli. « In origine rivuli Bruna » Soldani l. c. vas. 399. Monte Amiata (Castel del Piano, detriti dell'Orcia).

Physa fontinalis L.

« Lago di Castiglioni della Pescaja » Soldani in coll. magazzino N. 20.

Firenze nel Giardino Botanico.

Planorbis corneus L.

Collezione Mazzi in Mus. Fisiocritici; probabilmente del lago di Chiusi o di Montepulciano, con una forma che si avvicina alla var. *ammonoceras* Westerl.

Planorbis albus Müll.

Siena, laghetto di Pagliaja. Firenze, Giardino Botanico.

Planorbis nautileus L.

Siena, laghetto di Poggio Pini; alluvioni dell'Arbia; « in origine rivuli Bruna, ecc. » Soldani l. c. vas 409.

Planorbis complanatus L.

Collezione Maggi in Mus. Fisiocritici.

Firenze, abbondantissimo in un fosso fuori Porta S. Niccolò.

Planorbis carinatus Müll.

« In origine rivuli Bruna, ecc. » Soldani l. c. vas. 402.

Planorbis fontanus Lightf.

Siena, laghetto di Poggi Pini « In origine rivuli Bruna, ecc. » Soldani l. c. vas. 409.

Ancylus costatus Villa. Dispositio Syst. conch. 1841, p. 61 (con descrizione).

Ancylus costulatus Küster in Chemnitz nuova edizione, Ancylus tav. I, f. 15-17 (senza descrizione).

Vallombrosa comune.

« Le dimensioni medie sono minori che nel tipo (lungh. 5 1/2 mm., largh. 4 mm., alt., 3 mm.); però un individuo sorpassa di qualche poco le dimensioni normali. »

Ancylus fluviatilis L.

Nella sorgente dell'Ambra al Monte Luco.

È alquanto più fortemente striato del tipo.

Ancylus capuloides Jan.

Chianti presso Brolio.

Acme polita L. Pfeiff.

Siena, Alluvioni dell'Arbia.

« In litore maris prope Castiglioncello. » Soldani l. c. vas. 35.

Cyclostoma elegans Müll.

Siena, Chianti, Alvernia fino a 1100 m. circa, Casentino, ecc. Montagnola Senese fino a 500 m. d'altezza. Monte Amiata (Castel del Piano, ecc.).

Paludina contecta Millet.

Lago di Chiusi (Coll. Mus. Siena). Collezione Mazzi nel Mus. Fisiocritici.

Bythinia tentaculata L.

Pare che manchi nei dintorni di Siena. Soldani l'ha raccolta semifossile presso Colle di Val d'Elsa. Collezione Maggi in Mus. Fisiocritici.

Hydrobia thermalis L.

« In origine rivuli Bruna prope lacum d. l'Accesa in maritimis senensibus. » Soldani, l. c. V. 400.

Hydrobia stagnalis L.

Hydrobia acuta Drap.

« In litore maris prope Castiglioncello. » Soldani.

Hydrobia (*Amnicola*) macrostoma Küster.

« In Chemnitz ed. nov. Paludina, p. 73, tav. 13, f. 5-7 (non *Palud. macrostoma* Desh. coq. foss. de Paris, II). *Hydr. anatina* Küster ibid. p. 76, tav. 13, f. 16-17. *Hydr. anatina* (Amnicola) Frauen-

feld Verhandl. zool. bot. Gesellschf. 1864, p. 10 (non *Bul. anatinus* Poiret. — *Cyclostoma anatinum* Drap. = *Paludina anatina* Mich., che è dichiarata dal Moquin-Tandon specie marina) *Hydr. vestita* Parreyss in collectionibus. »

Siena nelle fonti sulla Chara, nei ruscelli. Firenze nel Mugnone.

« Conosciuta fin'ora di Grecia (rivo Cefisso presso Atene), di Sicilia, e citata d'Italia da alcuni autori senza indicazione di località più precisa. È assai simile alla fluminensis Lang di Fiume, ma il margine interno dell'apertura non è calloso, nè incrassato e l'ombilico non è occluso. Non la trovo nei cataloghi dell'Issel e Gentiluomo, ma la *Bythinia Lucensis* Stab. di questi, la quale io non conosco, sembra simile, soltanto meno dilatata. La f. 28, tav. VII del Benoit Moll. di Sicilia sembra rappresentare la *macrostoma.* »

Hydrobia (*Paludinella*) abbreviata Mich.

Siena alluvioni dell'Arbia.

« Molto simile alla *Hydr. Schmidtii* Charp. della Carniolia. »

Issel (Atti Soc. Ital. Sc. nat. vol. XV) dice non ammettere questa specie fra le toscane senza ulteriore conferma; eccola ora da Martens al quale mandai questa *Paludinella* a Berlino.

Hydrobia (*Paludinella*) opaca Ziegl.

« Frauenfeld Sitzungsberichte d. Akademie d. Wissenschaften in Wien 1856, p. 576, tav. 1, f. 6, proveniente dalla Carniolia e dall'Italia. »

Siena alluvioni dell'Arbia, rara. Camaldoli in un rivoletto di un prato presso il convento, frequente.

« La *Bythinia Isseli* Gentil. Bull. malacol. ital. I, p. 95, tav. 6, f. 8, mi sembra essere la stessa specie. La *Hydr. etrusca* Paladilhe è poco diversa, un poco più svelta. »

Valvata piscinalis Müll.

« Prope lacum d'Accesa » Soldani l. c. vas. 409, è così depressa che si avvicina piuttosto alla *V. depressa* C. Pfeiffer.

Valvata cristata Müll.

Siena, alluvioni dell'Arbia.

« In origine fluvii d. Bruna prope lacum d'Accesa » Soldani l. c. vas. 409.

» Lago di Castiglione della Pescaja. » Soldani, Magazzino.

Valvata exilis Paladilhe in Guerin Méneville Revue de Zoologie 1867, p. 51, pl. 21, f. 27-30.

Siena, alluvioni dell'Arbia.

Melanopsis Dufourei Fér.

Var. etrusca Villa.

« In origine rivuli Bruna prope lacum d. l'*Accesa* ad quinque circiter milliaria ab urbe Massae in maritimis senensibus. Sunt testae fluviatiles aut melius palustres, quae ad aliquot dies in humido loco constitutae etiam extra aquam vivunt » Soldani Testaceographia, II, Cap. XIV, vas. 395-397.

« Ex lacunula d. le *Venelle* in maritimis massetanis; erosi ab acido cum aquis illis thermalibus admixto. » Soldani l. c. vas. 411-412.

Torrente Aronna presso Massa marittima. (Me ne fu spedita in gran quantità dal dott. Raffaello Lepri.)

E. v. Martens (Malakozool. Blätter, tom. 4.°, p. 162; Bullet. malacol. ital. I, p. 13) fa a ragione rilevare l'importanza della presenza della *M. Dufourei* in Italia per la distribuzione geografica delle specie europee di questo genere; ma non conoscendo la collezione Soldani, antica quasi di un secolo, dice esser questa una cosa affatto nuova e ne attribuisce la scoperta all'Issel.

Neritina fluviatilis L.

Firenze nell'Arno.

« La colorazione gialla e verde dell'apertura è un poco singolare, ma ho esemplari esibenti una colorazione molto simile, i quali provengono dalla Svezia, e che nessuno negherà essere la vera fluviatilis L. »

« Ex lacunula d. le *Venelle*, quae aquam perennem, calidam atque thermalem continet. Similes sunt iis, quae describit Gualterius, quasquae vivere dicit prope celebre balneum Tettuccianum degentes in aqua salsa et calida loco vulgariter dicto *Bagno tondo.* » Soldani l. c. vas. 403-404-413.

Unio Requienii Michaud.

Siena, nel fiume Merse; deve essere quella medesima specie di cui Gentiluomo nell'appendice al suo Catalogo (Bull. malacol. I, p. 99).

Laghetto di Poggio Pini presso Siena.

Anodonta cellensis Gmel.

Collezione Mazzi (1), nel Museo dei Fisiocritici. Proviene probabilmente dal lago di Chiusi o da quello di Montepulciano.

Anodonta piscinalis Nilss.

Collezione Mazzi. La stessa provenienza.

Cyclas cornea L.

Cyclas calyculata Drap.

Cyclas lacustris Moq. Tand. (non Müller, che la descrive come avente « umbones acutiusculi »).

Siena, laghetto di Poggio Pini; Pian del Lago in una fonte; Cetinale (Montagnola Senese).

Cyclas Ryckholtii Normand.

Gerfalco (coll. Mus. Siena).

Pisidium Casertanum Poli.

Pisidium australe Phil.

Pisidium lenticulare Normand.

Siena, fonti, ruscelli, ecc. molto grande. Chianti, Firenze, Vallombrosa. « In origine fluvii d. Bruna prop. lacum d. Accesa. » Soldani l. c. vas. 406.

(1) Il prof. G. Mazzi, oltre le fossili, raccolse alquante specie terrestri e fluviali tutte, credo, della provincia.

F. Delpino.

Sulla impollinazione dei nuclei ovulari presso le conifere.

La stratificazione del polline sovra il vertice del nucleo degli ovuli presso le Conifere e più generalmente presso le Gimnosperme (1) mediante retrogressione di una gocciola collettrice del polline nell'interno del tubo micropilare, è un fenomeno che è stato osservato e studiato da noi e da Edoardo Strassburger contemporaneamente e indipendentemente l'uno dall'altro.

Ora Alfonso De Candolle in una breve nota inserita nel febbrajo 1872 negli *Archives des sciences de la bibliothèque universelle de Génève*, vorrebbe attribuire l'anteriorità della scoperta a P. Vaucher. Ma su ciò il De Candolle è incorso in grave errore.

Sentiamo quel che dice De Candolle nella citata nota: « Dans le groupe des *Taxus* et *Cupressus* l'orifice de chaque ovule (soit de chaque fleur femelle, selon l'ancienne opinion sur les Gymnospermes) produit une gouttelette perlée, dans la quelle viennent tomber fréquemment des grains de pollen. Cette gouttelette est ensuite résorbée et avec elle les boyaux polliniques, développés par le contact du liquide, pénètrent dans l'ovule (2). Delpino se trouve ainsi avoir confirmé, sans s'en apercevoir, les observations de notre compatriote Pierre Vaucher, dans le 4me volume de sa *Physiologie des plantes*

(1) Almeno presso le Gimnosperme aventi un micropilo pertugiato, quali sarebbero le Conifere, le Cicadee, i generi *Welwitschia, Ephedra, Gnetum.* Tutto mi porta a credere che alle Gimnosperme debba essere aggregato anche il *Viscum*; ma presso questo genere la impollinazione avviene in modo affatto diverso. Sotto l'aspetto di una vera impollinazione stimmatica e non micropilare il *Viscum* rassomiglia le Angiosperme.

(2) Ciò che nell'interno dell'ovulo penetra mediante la retrocessione della goccia collettrice non sarebbero i tubi pollinici, bensi le cellule stesse del polline.

d'Europe, publiée en 1841. Ce savant dit expressement au sujet des ifs, soit *Taxus*, page 184: *Le pollen s'échappe par nuages au moment où la fleur femelle fait sortir de son extremité une guttule transparente d'un fluide qui absorbe* (!?) *les globules polliniques des fleurs mâles.* »

Da questo passo si ricava che il Vaucher aveva bensì osservata la gocciola micropilare, ma che non ne aveva inteso menomamente la funzione. Forsechè limitarsi alla vaga e indefinita espressione *assorbe i granuli pollinici* equivale a descrivere un processo complicato, a dare ragione del quale noi dovemmo impiegare due o tre periodi?

Ma vi ha di più. Che cosa veramente intendeva Vaucher colla succitata espressione? Si spiega Dante con Dante e noi spiegheremo il Vaucher col Vaucher medesimo. Per ciò fare non occorreva nemmeno uscire dal 4° volume della *Histoire Physiologique des Plantes d'Europe.*

A pag. 3 Vaucher, parlando della fecondazione nella *Nyctago mirabilis*, dice: *au moment de la fécondation, on voit le pollen s'attacher, grain par grain, aux petites têtes dont se compose le stigmate, et y rester fixé jusqu'à ce qu'il soit entièrement fondu, c'est à-dire absorbé.*

Ecco che qui il Vaucher spiega che cosa intende quando parla di assorbimento pollinico, ed ecco che, il Vaucher assimila la impollinazione e la fecondazione delle Conifere con quella delle Nittaginee; locchè non solo implica un grave errore, ma implica eziandio che il Vaucher non intravvide menomamente il vero processo d'impollinazione delle Conifere, e che perciò Alfonso De Candolle si è avanzato troppo dicendo che noi, senz'accorgersene, non avevamo fatto che confermare le osservazioni di Vaucher, già pubblicate da trenta anni innanzi.

Lasciamo riposare in pace gli estinti, quando questi estinti si chiamano P. Vaucher. La sua voluminosa storia fisiologica delle piante d'Europa è un monumento che attesta ad ogni pagina, son per dire ad ogni linea, un' incredibile ed estrema incapacità d' osservare nel suo autore. Davanti ad essa la critica tace e commisera.

Poniamo a confronto C. Corrado Sprengel e Pietro Vaucher. Vi

furono giammai due uomini più simili nella bontà dell'animo, nell'attitudine della mente, nell'indirizzo filosofico dell'intelletto? Ma vi furono giammai due uomini più dissimili nella facoltà di bene osservare? Entrambi erano *causefinaliers*, colla diversità però che Sprengel era dotato d'una meravigliosa intuizione analitica, facoltà di cui era affatto privo Vaucher.

E noi che pur ci vantiamo *causefinaliers* (corretti però dal Darwinismo), noi pieni di figliale ammirazione verso Sprengel e conscii della nostra pochezza nell'osservare, pur tuttavia ci dorremmo come di una ingiustizia grave, se fossimo messi allo stesso livello col fisiologo di Ginevra.

Trichoglossus Josefinæ Finsch

O. Finsch ad nat. del

Lit. L. Ronchi

Description d'une nouvelle espèce de Perruche: *Trichoglossus Josefinae*, appartenant au sous-genre Charmosyna.

PAR

M. O. Finsch, D. Ph.

Conservateur du Musée de Brême.

Trichoglossus Josefinae: Capite, collo, corpore inferiore kermesinis; macula occipitali obscure cyaneo-lilacina, postice vitta nigra circumdata; dorso, alisque viridibus; ventre, tibiisque nigris, violascente-micantibus; uropygio, hypochondriisque flavis; rectricibus duabus mediis rubris, ceteris viridibus, pogoniis internis rubris, apicibus flavis; macula supracaudali obscure cyanea.

Tête, cou, partie antérieure du manteau et les parties inférieures du corps d'un beau rouge cramoisi, de la même couleur que les couvertures inférieures des ailes et les souscaudales; manteau, épaules, toutes les tectrices et les barbes externes des rémiges d'un beau vert d'herbe; les barbes internes des rémiges sont d'un noir mat; l'aile en dessous noirâtre; une grande tache d'un bleu-lilas obscur couvre l'occiput bordé derrière d'une large bande noire qui commence en arrière des yeux et couvre la région nuchale; ventre, région anale et côtés des cuisses d'un noir mat avec reflets violacés; les plumes postérieures de la région fémorale avec quelques taches linéaires d'un jaune brillant; croupion et ses côtés jaunes; les parties antérieures des couvertures supérieures de la queue d'un bleu-lilas obscur, prennent une teinte vert clair en dehors, les parties postérieures des couvertures supérieures cramoisi; les deux rectrices intermédiaires d'un beau rouge-sang se terminent à l'extrémité en jaune; rectrices latérales rouges à la base, plus étendues sur la barbe interne, vertes

vers le milieu et le reste d'un jaune vif; bec d'un orange-rougeâtre; tour des yeux nu; tarses rougeâtres avec les ongles noirâtres.

Longueur totale environ	240	m. m.
» de l'aile	111	» »
» de la queue	120	» »
» » (penne externe). . .	83	» »
» du bec, du front.	17	» »
» » (hauteur)	14	» »
» du tarse	14	» »
» du doigt antérieur externe .	16	» »

Cette brillante nouvelle espèce se rapproche beaucoup de *Trichoglossus* (Charmosyna) *papuensis*, Gml., mais elle se distingue facilement par ses rectrices médianes rouges, au lieu de vertes, par le croupion jaune, par l'absence de la bande transversale du vertex et par l'absence de la tache jaune à chaque côté de la poitrine; les deux rectrices médianes, si excessivement allongées et rétrécies au *Trichoglossus papuensis* (plus long que 240 mm.) ne sont pas plus longues au Trichoglosse de Josefine que chez les autres espèces; p. e. chez le *Trichoglossus placens*, Tem.

J'ai reçu l'individu unique par Monsieur le comte Ercole Turati de Milan, où il forme partie de l'excellente et célèbre collection ornithologique des frères Turati. M. le comte a obtenu cet individu de M. Laurent De Gréaux, marchand-naturaliste à Marseille, qui l'a acheté à Londres avec deux individus de *Psittacula Gulielmi III*, qui sont aussi en possession des frères Turati. L'indication de la patrie manque, mais je crois que l'oiseau est originaire de la Nouvelle-Guinée. Le Musée de Brême a une intéressante collection d'objets ethnographiques de la Nouvelle-Guinée et entre autres aussi une coiffure d'un indigène composée de plumes de différents oiseaux, principalement des rectrices de *Trichoglossus papuensis* et de cette nouvelle espèce. M. H. von Rosenberg, célèbre par ses voyages dans la Nouvelle-Guinée m'a averti que ces coiffures sont particulières aux indigènes de l'intérieur de cette île. Grâce à ces renseignements nous pouvons considérer ces contrées comme la patrie de notre jolie espèce. M. H. von Rosenberg n'a pas recueilli cet oiseau pendant ses voyages et M. le professeur Schlegel m'a écrit qu'il n'est pas représenté au riche Musée des Pays-bas à Leyde.

Sulla pretesa emissione dell'ozono dalle piante.

Ricerche sperimentali e considerazioni

DI

Giuseppe Bellucci.

Scoutetten, medico a Metz, fu il primo ad ammettere nel 1856 (1) che l'ossigeno, il quale sotto l'influenza della luce solare si sviluppa dalle piante, possiede le proprietà dell'ozono. Siffatta opinione però, tuttochè dedotta da risultamenti sperimentali, fu contraddetta e dimostrata erronea da Cloez, il quale nello stesso anno 1856, istituì numerose ed accuratissime indagini onde assicurarsi se l'ossigeno, il quale viene emesso dalle piante, possedesse realmente le proprietà dell'ozono (2). Le classiche esperienze di Cloez addimostrarono in modo incontestabile, che codesto ossigeno non ha che le proprietà ordinarie, e fecero conoscere nella maniera la più evidente, che il coloramento delle cartoline ozonoscopiche allo ioduro potassico amidato, delle quali si era valso Scoutetten nelle sue ricerche, non attestava, com'esso aveva interpretato, che l'ossigeno emesso dalle piante, fosse dotato delle proprietà dell'ozono, ma rappresentava invece il risultamento di un'azione complessa, che l'ossigeno ordinario, l'umidità e la luce, esercitano sulla cartolina suddetta, indipendentemente dall'intervento dell'ozono.

L'opposizione fatta da Cloez ai risultamenti sperimentali raggiunti da Scoutetten ed alle conclusioni da questi formulate, sollevò una lunga ed interessante discussione tra codesti due sperimentatori, a cui si aggiunse poi anche Bineau, i particolari della quale figurano nei resoconti dell'Accademia delle Scienze di Francia (3).

(1) Scoutetten, *L'ozone*. Paris, Masson, 1856.
(2) *Ann. de Chimie et de Physique*, 1857, t. 50, p. 80.
(3) Vedi *Comptes rendus de l'Academie*, 1856, t. 42 e 43

Sebbene le parti contendenti non giungessero in seguito di siffatta discussione a porsi d'accordo nella loro maniera di vedere, pure chiunque si faccia ad esaminare i particolari della discussione medesima, facilmente si accorgerà del poco valore che i risultamenti raggiunti da Scoutetten e le conclusioni da esso formulate posseggono, mentre nelle ricerche di Cloez, istituite con tutto il rigore scientifico che l'importanza della quistione richiedeva, e nelle argomentazioni che esso seppe dedurne, troverà tale interesse, da assicurarsi per lor mezzo in modo assoluto, che l'ossigeno il quale si emette dalle piante, non ha i caratteri dell'ozono.

Ciò non pertanto l'opinione contraria sostenuta da Scoutetten, sopravvisse alle stringenti argomentazioni di Cloez ed agli eloquenti risultamenti delle sue esperienze, e benchè sia stata addimostrata erronea fin dal 1856, pure si vede spesso invocata anche oggidì, e molte interpretazioni di fenomeni trovarono, e trovano tuttora lor fondamento sopra l'opinione, che l'ossigeno, che sviluppano le piante possegga le proprietà dell'ozono.

Dal 1856 al 1871 il patrimonio scientifico non si accrebbe di nuovi fatti relativi a siffatta questione, ove si trascurino i risultamenti sperimentali ottenuti da De-Luca, in sullo scorcio dello stesso anno 1856 (1), in alcune sue ricerche sulla nitrificazione, e tutte quelle osservazioni praticate da molti con le cartoline ozonoscopiche esposte all'aria libera, dappresso alle piante o alle parti di esse, e simultaneamente lungi da ogni sorta di vegetazione, i risultamenti delle quali non hanno valore di sorta, per la questione dell'emissione dell'ozono delle piante, dal momento che il reattivo adoperato, la cartolina allo ioduro potassico amidato, si colora indipendentemente dall'ozono, per cagione d'influenze numerose e variatissime, le quali non si possono apprezzare a dovere e separare le une dalle altre.

L'esperienze istituite da De-Luca, starebbero a comprovare indirettamente l'emissione dell'ozono dalle piante; avendo verificato la presenza dell'acido nitrico nell'aria, proveniente da una serra e non

(1) *Comptes rendus de l'Academie*, 1856, t. 43, p. 865.

in quella attinta lungi da' vegetali, codesto sperimentatore ammise, per dar ragione di questo fatto, che l'ozono emesso dalle piante contenute nella serra, avesse ossidato l'azoto dell'aria, formando l'acido nitrico constatato; ciò che non sarebbesi potuto effettuare colà, dove per la mancanza delle piante, sarebbe mancato anche l'ozono per ossidare l'azoto. Contro siffatta maniera di vedere vi sarebbero però molte osservazioni da farsi, se lo stesso De-Luca non l'avesse esposta con tutta riserva e non avesse riconosciuto il bisogno di conferma per i risultamenti sperimentali raggiunti. Farò soltanto riflettere a tale riguardo come una prova indiretta, quale sarebbe quella testè riferita, non avrebbe un valore significante per la risoluzione della questione, dal momento che le prove dirette addimostrerebbero il contrario di quanto essa starebbe a comprovare.

Riconoscendo l'importanza della questione, e l'utile che ne sarebbe derivato alla scienza, se dessa fosse definitivamente risoluta, volli istituire nell'anno decorso alcune ricerche, che poi seguitai anche nel corrente 1872. Ripetei anzitutto le principali esperienze praticate fin dal 1856 da Scoutetten e Cloez, e ottenni dalle mie ricerche quegli stessi risultati che raggiunsero in precedenza codesti due sperimentatori. E ciò non deve far meraviglia ad alcuno, uando si pensi che la contestazione tra Scoutetten e Cloez, riguardava il modo particolare con cui ciascheduno di essi interpretava i risultamenti sperimentali ottenuti; riferendoli Scoutetten all'ozono e Cloez all'azione complessa dell'ossigeno umido e della luce solare. Ciò che non si può scusare a Scoutetten si è appunto il fatto, che esso si ostinò a riguardare giusta la sua maniera di vedere, senza curarsi di ripetere le ingegnose ed accurate esperienze di Cloez che la dimostravano falsa, e senza presentare mai dei fatti che contestassero in modo assoluto i risultati che Cloez ottenne dalle sue ricerche, e le conclusioni da esso formulate. La ripetizione dell'esperienze istituite da Cloez e da Scoutetten, valse non solo ad assicurarmi che i risultamenti sperimentali da essi raggiunti erano esatti, ma a convincermi sempre più sulla giustezza dell'interpretazione che ne aveva dato Cloez. A me sembravano superflue nuove ricerche dirette a constatare se le piante sviluppano o no dalle loro parti

verdi, ossigeno ozonato; pur tuttavia siccome tutti non sono concordi a riguardare erronea la maniera di vedere di Scoutetten, e molti anche oggidì ritengono che le piante emettono ozono, immaginai nuove esperienze, i di cui particolari mi farò ora ad esporre.

Per mezzo di un gazometro faceva passare una corrente di aria entro ad una campana di cristallo tubulato dalla capacità di 10 litri, la quale ricuopriva un vaso da fiori con piantè viventi, oppure dei ramoscelli o foglie recentemente recise; prima di trovarsi nella campana, l'aria percorreva un tubo di vetro lungo sessanta centimetri, metà del quale era ricoperto all'esterno da carta nera, l'altra metà lasciata nelle condizioni ordinarie; dopo dí essersi trovata nella campana, l'aria era costretta a percorrere un secondo tubo identico a quello di sopra descritto, e poi si versava nell'atmosfera. Nell'interno di ciascheduno dei tubi erano disposte due cartoline ozonoscopiche allo ioduro potassico amidato, una delle quali in corrispondenza della porzione del tubo rischiarata, l'altra di quella oscura. L'aria attraversava l'apparecchio con una velocità di litri venti all'ora, era umida e conteneva un centesimo del suo volume di anidriole carbonica; l'intiero apparecchio manteneva poi esposto alla luce solare diretta per tutta la durata dell'esperienza. Il tubo di vetro ricoperto per metà da carta nera, e per metà lasciato nelle condizioni ordinarie, fu prima di ogni altro immaginato da Cloez ed adoperato nelle sue ingegnose ricerche; Cloez però si valse, per le speciali circostanze in cui sperimentava, di un sol tubo così costrutto, che disponeva in un particolare apparecchio all'uscita del gas emesso da piante acquatiche, sotto l'influenza della luce. Nella prima serie delle mie ricerche istituite con l'apparecchio di sopra descritto, e perciò in condizioni diverse da quelle in cui si trovò Cloez, credetti opportuno adoperare due tubi, anzichè uno solo, onde porre a confronto il coloramento delle cartoline tenute nel secondo tubo, con quelle tenute nel primo, e trarre da ciò conclusioni maggiormente interessanti.

Nello specchietto seguente ho raccolto i risultati ottenuti dalla prima serie delle mie ricerche, istituite in ore che sono comprese tra le 10 ant. e le 4 pom.

DATA	DURATA dell'esperienza in ore	ASPETTO del cielo	NATURA delle piante adoperate	PRIMO TUBO parte rischiarata	PRIMO TUBO parte oscura	SECONDO TUBO parte rischiarata	SECONDO TUBO parte oscura
			Piante viventi.				
22 luglio 1871	1	senza nubi	*Pelargonium hortulanorum.*	0, 5	0	0, 5	0
id.	3	id.	id.	2, 0	0	1, 5	0
3 agosto	3	id.	*Pelarg. odoratissimum.*	2, 5	0	2, 5	0
id.	3	id.	id.	3,	0	3,	0
8 agosto	2	poche nubi	*Thymus vulgaris.*	1, 5	0	1, 5	0
id.	3	id.	id.	3,	0	3,	0
10 agosto	3	id.	*Dictamnus albus.*	3, 5	0	3, 5	0
id.	1	id.	id.	0, 0	0	0, 5	0
12 agosto	3	id.	*Lactuca sativa.*	2,	0	2,	0
id.	3	id.	id.	3,	0	3,	0
19 agosto	3	id.	Zolla erbosa con *Triticum repens* e *Trifolium repens.*	2,	0	2, 5	0
id.	3	id.	id.	2, 5	0	2, 5	0
			Parti di piante recentemente recise.				
21 agosto	1	senza nubi	Foglie di *Lactuca sativa.*	1,	0	1,	0
id.	2	id.	id.	1,	0	1, 5	0
27 agosto	2	id.	Ramoscelli di *Salvia officinalis.*	1,	0	0, 5	0
id.	2	id.	id.	1,	0	1,	0
29 agosto	2	poche nubi	Ramoscelli di *Juniperus virginiana.*	2,	0	2,	0
id.	2	senza nubi	id.	2, 5	0	2, 5	0
14 agosto 1872	3	poche nubi	Foglie di *Acer platanoides.*	1, 5	0	2,	0
id.	3	id.	id.	2, 5	0	2, 5	0

L'esame dei risultamenti sperimentali esposti nel quadro precedente, conduce alla conclusioni seguenti:

1.° La colorazione assunta dalle cartoline esposte nelle porzioni dei tubi rischiarate, non può riferirsi all'ozono, che si potrebbe ammettere esistente nell'aria che attraversò l'apparecchio, perchè in tal caso anche le cartoline, le quali trovavansi nelle porzioni de' tubi ricoperte da carta nera, dovevano rimanere impressionate nella stessa guisa delle altre. L'assoluta inalterabilità delle cartoline esposte nella

porzione nera dei tubi, tanto nel caso in cui questa susseguiva, quanto in quello in cui precedeva la parte rischiarata dei tubi medesimi, avvalora maggiormente la conclusione testè formulata.

2.° L'intensità del coloramento assunto dalla cartolina della parte rischiarata del tubo, posto all'uscita dell'aria dall'apparecchio, corrispondente, tranne leggerissime e trascurabili differenze, ora negative ed ora positive, all'intensità del coloramento offerto dalla cartolina che si trovava nella porzione illuminata del tubo, collocato all'ingresso dell'aria nell'apparecchio medesimo, esclude in modo assoluto l'opinione che l'attività chimica dell'aria, attestata dal coloramento stesso, fosse dipendente dall'ozono emesso dalle piante o parti di piante situate entro la campana. Invero se la corrente dell'aria che attraversava l'apparecchio si fosse caricata di ozono, allorchè si trovò in presenza delle parti verdi delle piante, oltrechè sarebbesi dovuta colorare anche la cartolina esistente nel secondo tubo riparata dalla luce, qnella della porzione rischiarata avrebbe dovuto presentare un coloramento maggiore della corrispondente cartolina tenuta nel tubo d'ingresso.

3.° Esclusa, per le considerazioni precedenti, la presenza dell'ozono, l'inalterabilità delle cartoline riparate dalla luce, e l'alterazione subìta da quella tenute nelle porzioni illuminate dei tubi, comprovano la giustezza della maniera di vedere di Cloez, il quale riferisce all'azione complessa e simultanea dell'ossigeno umido e della luce solare, il coloramento che assumono in molti casi le cartoline ioduro amidate indipendentemente dall'ozono.

4.° Essendosi, per l'esperienze istituite con piante viventi, addimostrato in modo evidentissimo, che l'ozono non viene emesso dalle parti verdi dei vegetali, anche i risultamenti, ottenuti adoperando parti di piante recentemente recise, acquistano un valore, sapendosi che la *funzione clorofillica* ne' vegetali, seguita ad aver luogo anche nelle parti verdi di piante recise, dalle quali si ottengono gli stessi prodotti che si hanno da piante intiere viventi (1).

(1) Col nome di *funzione clorofillica* si designa quest'oggi quella funzione vegetale che prima era detta, *respirazione diurna.* (Vedi «La revue scientifique» 2.e serie, 2.e année p. 170).

5.° Si conosce il fatto che molti olii essenziali emanantisi dai vegetali posseggono la proprietà di trasformare parte dell'ossigeno ordinario in ozono, cosichè cartoline ozonoscopiche poste in atmosfere ove si trovano olii essenziali forniti di codeste proprietà, accusano la presenza dell'ossigeno attivo. Ora alcune delle piante viventi o di quelle recise da me adoperate nell'esperienze surriferite, godono della proprietà di esalare degli olii essenziali, mentre altre sono intieramente destituite di siffatta virtù. Tenendo conto di ciò, sarebbesi dovuto verificare nell'aria che si trovò in presenza delle piante odorose un'attività chimica maggiore di quella dell'aria, che fu a contatto di piante inodore, non per l'ozono emesso dalle piante, ma per l'ozono formatosi mercè gli olii essenziali esistenti nell'aria medesima. Le cartoline esistenti nel secondo tubo avrebbero dovuto manifestare codesta accresciuta attività, fornendo coloramenti più intensi nel caso delle piante odorose, ed inoltre presentandosi alterata anche la cartolina tenuta nella parte oscura del tubo medesimo, per azione della corrente di aria ozonata, che le sarebbe venuta a contatto. I risultamenti sperimentali raggiunti non concordano però con siffatta maniera di vedere, ed io credo di doverne riferire la cagione, come dimostrerò meglio in un'altra mia memoria *Sulle virtù ozonogeniche degli olii essenziali*: 1.° alla tenuissima quantità degli olii essenziali che deve essersi sviluppata dalle piccole piante viventi da me adoperate, o dalla limitata quantità delle parti di piante recise; 2.° a che non tutti gli olii essenziali hanno la proprietà di convertire in ozono l'ossigeno ordinario e quelli in cui si manifesta la posseggono con intensità diversissima; molti richieggono poi una esposizione alla luce solare diretta, abbastanza prolungata, prima di presentarla, cosichè l'inattività degli olii essenziali emanantisi dalle piante adoperate, potrebbe anche riferirsi alla breve durata delle esperienze istituite.

Mi sembrano queste le conclusioni principali che possono farsi derivare dalla prima serie di ricerche da me istituite, dalle quali risulta addimostrato, non essere allo stato di ozono, l'ossigeno che si sviluppa dalle parti verdi delle piante.

Seconda serie di esperienze.

Cloez avendo raccolto con i mezzi ordinarii, una certa quantità di gas sviluppato da piante acquatiche sotto l'azione della luce, pose a contatto di esse una cartolina sensibile allo ioduro potassico amidato, e sebbene ve la mantenesse per sei ore di seguito, pure non verificò in essa alcun'alterazione che accennasse alla presenza dell'ozono. Il gas, su cui prese a sperimentare, conteneva in volume 85, 7 per cento di ossigeno. Potendo però supporsi che il gas sviluppato dalle piante nell'esperienza precedente avesse perduto i caratteri dell'ozono, in quel breve intervallo di tempo che occorse per raccoglierne una sufficiente proporzione, Cloez ripetè la prova ponendo nella parte orizzontale dello stesso tubo adduttore del gas, aggiustato al recipiente generatore, due cartoline sensibili, una nella prima porzione del tubo, coperta da carta nera; l'altra nella porzione susseguente illuminata; questa parte orizzontale del tubo adduttore in cui trovavansi le due cartoline, misurava trenta centimetri di lunghezza. Per siffatta costruzione dell'apparecchio, il gas ossigeno si trovava a contatto con le cartoline reagenti non appena prodottosi, e se realmente esso era fornito delle proprietà dell'ozono, queste dovevansi manifestare non solo sulla cartolina esposta alla luce, ma anche in quella riparata dalla sua azione. Il volume del gas umido che attraversò entrambe le cartoline, misurò litri 2, 25; quella corrispondente alla porzione oscura del tubo, precedente all'altra, e prima perciò a risentire l'azione della corrente gasosa, fu trovata bianca come quando vi fu posta; l'altra tenuta nelle stesse condizioni, ma sottoposta all'azione della luce, si rinvenne fortemente colorata, per una causa indipendente dalla presenza dell'ozono, e che Cloez attribuì all'azione complessa dell' ossigeno umido e della luce solare (1). Quest' esperienze, che io ho ripetute, ottenendo da esse risultamenti conformi a quelli precedentemente raggiunti da Cloez, comprovano pertanto che l'ossigeno che sviluppano le piante non è fornito delle proprietà dell'ozono. Non ostante però l'evidenza di siffatte ricerche, pure i risultati segnalati nel 1856 da Cloez non furono accolti da tutti;

(1) *Ann. de Chimie et de Physique,* 1857, t. 50, p. 87.

molti proseguirono a ritenere la falsa opinione dell'emissione dell'ozono dalle piante, e senza apprezzare a dovere la ingegnosa disposizione dell'apparecchio immaginato da Cloez, ed i particolari che si verificarono nelle sue esperienze, si disse perfino, per dar ragione del coloramento della cartolina illuminata e dell'inalterabilità offerta dalla cartolina tenuta all'oscuro, che la luce valeva a mantenere all'ossigeno la proprietà dell'ozono, proprietà che si perdevano nell'oscurità. Quantunque decisive e valide a risolvere la questione, le esperienze istituite da Cloez lasciarono pertanto in molti dei dubbî, e si fu appunto per eliminarli e per togliere qualunque obbiezione, che si fosse potuta sollevare sull'argomento, da coloro che sostengono ancora che le piante emettono ozono, che io immaginai nuove esperienze, delle quali darò ora relazione.

Per indagare se l'ossigeno sviluppato dalle piante possedesse i caratteri dell'ozono, mi parve opportuno di non attendere che codesto gas si allontanasse dalle piante medesime e addimostrasse la presenza o assenza dell'ozono più o men lungi da esse, ma ponendo le piante in un mezzo rappresentato esso stesso da un reattivo dell'ozono, procurai che il gas secreto dalle piante per azione della luce solare, addimostrasse immediatamente, non appena sviluppato, se possedeva o no i caratteri dell'ozono. A tal fine raccolsi, in un recipiente di cinque litri di capacità, dell'acqua, in cui aveva disciolto alla pressione ordinaria un miscuglio gassoso a parti eguali di aria e di anidride carbonica (1); aggiunsi ad essa per ogni litro 50 cc. di soluzione titolata di ioduro potassico ad un quinto e 50 cc. di soluzione di amido recentemente ottenuta (2); nel liquido così preparato immersi poi i ramoscelli o foglie di piante aeree od acquatiche, recise da poco tempo, e dopo aver aggiustato al collo del recipiente un tubo diritto di sicurezza per l'uscita dell'acqua e per l'introduzione del-

(1) Boussingault ha dimostrato esser necessaria la presenza dell'ossigeno libero nel mezzo in cui vive la pianta, onde la clorofilla respiri, nello stesso tempo che esercita la sua funzione speciale, detta *funzione clorofillica*, consistente nella decomposizione dell'anidride carbonica sotto l'influenza dei raggi solari.

(2) Indico col nome di *soluzione di amido*, tuttochè impropriamente, il liquido ottenuto stemprando prima a freddo, poi a caldo 10 grammi di polvere di amido in 100 grammi di acqua.

l'aria, nonchè un tubo adduttore, che doveva condurre il gas che si sviluppava dalle piante sotto una provetta, esposi l'intiero apparecchio alla luce solare.

Le condizioni particolari in cui quest'esperienze furono istituite, nonchè la natura delle piante adoperate, il volume del gas ottenuto e la proporzione di ossigeno che questo conteneva, rilevansi dal quadro seguente.

DATA	ORE di esposizione	CONDIZIONI dell' esposizione	NATURA delle piante adoperate	VOLUME gasoso ottenuto	OSSIGENO per 100 vol.	OSSERVAZIONI
23 luglio 1871	9	senza nubi	*Prunus lauro-cerasus.*	959 cc.	74, 7	I volumi gasosi sono ridotti a 0° ed a 760 mm. di pressione.
3 e 4 agosto.	14	7 ore senza nubi, 7 con cielo coperto.	*Taxus baccata.*	1302	73, 8	
10 e 11 agosto.	13	6 ore senza nubi, 7 con cielo coperto.	*Juniperus virginiana*	1807	85,	
10 agosto	7	senza nubi	*Abies taxifolia.*	769	75, 1	
id.	11	id.	*Buxus sempervirens.*	1251	89, 3	
19 agosto	8	poche nubi	*Fabiana imbricata.*	1775	79, 6	
29 agosto	7	senza nubi	*Thuya orientalis.*	1350	81, 6	
id.	7	id.	*Fabiana imbricata.*	1121	77, 3	
1 settem.	6	id.	*Juniperus virginiana.*	1694	89, 2	
5 e 6 settem. 1872	10	id.	id.	2824	84, 1	
7 settem.	6	id.	*Potamogeton crispus*	1037	84, 9	
9 settem.	5	id.	*Myriophyllum verticillatum.* (1)	1212	76, 7	
10 settem.	7	id.	*Morus alba.*	2298	80, 8	

A complemento dei risultati sperimentali riassunti nel quadro precedente, devo ora segnalare il fatto che maggiormente interessa per la questione dibattuta, rappresentato dall'inalterabilità assoluta offerta in tutte l'esperienze istituite dal liquido, in cui trovavansi immerse le piante indicate. Si conosce l'estrema sensibilità che lo ioduro

(1) Il Potamogeton ed il Myriophyllum provenivano dal Lago Trasimeno.

potassico possiede per l'ozono, e si sa che per suo mezzo si riescono a svelarne proporzioni tenuissime, le quali sfuggono all'odorato e oltrepassano il limite di sensibilità che altri corpi posseggono per l'ozono medesimo. Ora se si tien conto del volume gassoso sviluppato dalle piante nelle ricerche da me istituite, del quantitativo di ossigeno che esso possedeva, e delle speciali condizioni in cui si trovava il gas secreto dalle parti verdi delle piante, credo si possa asserire senza ombra di dubbio, che codesto gas non conteneva in alcun modo dell'ozono. Se l'ossigeno che sviluppano le piante sotto l'influenza della luce solare, fosse realmente dotato delle proprietà dell'ozono, come taluno asserisce e sostiene, il liquido adoperato nelle ricerche da me istituite, non doveva serbarsi inalterato, ma ad ogni bollicina di gas che appariva alla superficie delle foglie immerse, o che attraversava il liquido medesimo, avrei dovuto constatare la reazione caratteristica dell'ozono, il colore azzurro dell'amido iodurato. Nelle condizioni in cui presi a sperimentare, era evitata pertanto anche la possibilità che l'ozono realmente si fosse emesso dalle piante, avesse potuto perdere per qualunque causa le sue proprietà, convertendosi in ossigeno ordinario prima di giungere ad esercitare la sua azione sul reattivo, che doveva svelarne la presenza.

La condizione in cui mi trovai nelle esperienze precedenti, adoperando parti di piante aeree o acquatiche recentemente recise e non piante intiere viventi, potrebbe forse lasciare il campo libero ad una obiezione, la quale ove non fosse contraddetta, potrebbe infirmare la validità dei risultati raggiunti. Si potrebbe dire difatti, che l'essersi assicurato che parti di piante aeree o acquatiche non sviluppano ozono, non esclude il principio che esso possa emettersi da piante intiere viventi, e perciò in condizioni normali per l'esercizio delle loro funzioni; di maniera che l'esperienze precedenti, tacendo su quest'ultimo principio, lascierebbero sempre irresoluta la questione dell'emissione dell'ozono dalle piante. Sebbene per parecchie considerazioni, l'esposizione delle quali mi porterebbe ora troppo in lungo, io non potessi accordare a siffatta obiezione un valore sufficiente a contestare i risultamenti dell'esperienze precedenti, pure mi volli corredare di fatti i quali escludessero intieramente l'obiezione mede-

sima, e, controllando quelli precedentemente raggiunti, valessero ad assicurare l'erroneità dell'opinione, che ammette uno sviluppo di ozono dalle parti verdi delle piante.

I risultati di queste nuove ricerche furono otteuuti nelle condizioni seguenti: con mezzi opportuni procurava che i ramoscelli di piante aeree viventi, senza reciderli dalla pianta madre di cui facevano parte, fossero immersi in grandi bicchieri, ove si trovava una quantità bastante di acqua contenente in dissoluzione aria ed anidride carbonica, ioduro potassico, nella proporzione di 10 grammi per litro, e cinquanta centimetri cubici di soluzione di amido. I ramoscelli delle piante stavano immersi in codesto liquido, finchè lo svolgimento delle bollicine gasose si faceva regolare, copioso; nessuna però dell'esperienze, in siffatta guisa istituite, durò mai meno di sessanta minuti. Le piante aeree su cui presi a sperimentare furono: *Prunus lauro-cerasus*, *Taxus baccata*, *Juniperus virginiana*, *Buxus sempervirens, Fabiana imbricata*, *Morus alba, Quercus robur, Nerium oleander, Evonymus japonica.*

Relativamente alle piante acquatiche istituii un'esperienza, valendomi di alcune piante viventi rigogliose in un acquario, nel di cui suolo avevano gettato radici da oltre un mese; codeste piante erano rappresentate da una *Chara vulgaris*, da un *Potamogeton crispus* e da una graminacea, comune ne' nostri stagni, ma che non riuscii a determinare esattamente; nel giorno 12 settembre 1872, sostituii all'acqua comune, che si conteneva nell'acquario, il liquido composto, precedentemente indicato. Approfittai in altre ricerche delle ordinarie conferve filamentose degli stagni, che tenni immerse nel liquido medesimo.

Tutte queste esperienze furono da me praticate nella prima quindicina del mese di settembre 1872, periodo di tempo, nel quale il cielo fu in Perugia costantemente sereno; il recipiente in cui immergeva i ramoscelli di piante aeree, o in cui si trovavano le piante acquatiche, era da me tenuto alla luce diretta solare, in ore che furono comprese tra le 11 ant. e le 3 pom. di ciascun giorno.

Il risultato finale di codeste mie ricerche può essere espresso con le seguenti parole: « qualunque fosse la pianta adoperata, non veri-

ficai in nessun caso il coloramento del liquido in cui si trovava un reattivo sensibilissimo dell' ozono, ed attraverso il quale si svolgeva il gas proveniente, per azione della luce, da piante aeree od acquatiche viventi. »

Addimostrato così col sussidio dei fatti che l'ozono non si sviluppa dalle parti verdi delle piante viventi, tenute sotto l'azione della luce, perde ogni valore l'obiezione precedentemente indicata, ed i risultamenti dell' esperienze istituite con parti recise di piante aeree ed acquatiche, corrispondenti a quelli ottenuti da piante intiere e viventi, valgono come questi, a contestare in modo assoluto il principio dell' emissione dell'ozono delle piante.

Terza serie di esperienze.

Dopochè per l' esperienze istituite nell' anno decorso, io mi era assicurato che l'ossigeno emesso dalle piante non possiede le proprietà dell' ozono, venni a conoscere alcuni lavori del prof. Antonio Selmi *Sul miasma palustre* (1) ne' quali l'autore, ammettendo la emissione dell'ozono dalle piante, formulava sopra questa maniera di vedere parecchie deduzioni, l'interesse delle quali sarebbe davvero grandissimo, se la base su cui si trovano fondate, meritasse quella fiducia che in essa ripose l'autore. A sostegno di codesta opinione il prof. A Selmi invocava le asserzioni di Scoutetten, i risultati delle osservazioni sulle proprietà ozoniche dell' aria esaminata in diverse condizioni dall' Houzeau a Rouen, la prova indiretta che poteva trarsi dall' esperienze del prof. De-Luca sulla nitrificazione, ed infine riferiva i risultati di alcune sue ricerche appositamente istituite per assicurarsi della validità dell'opinione medesima.

Io non mi fermerò ad esaminare il merito dei singoli argomenti invocati dal prof. A. Selmi, parte dei quali si trovano oppugnati dall' esperienze di Cloez e da quelle che io stesso istituii recentemente, esposte in questa medesima Memoria, e rimanderò il lettore che desiderasse conoscere la validità che può assegnarsi agli argomenti suddetti ad un altro mio lavoro, in cui raccolsi quanto si riferisce

(1) A. Selmi. *Il miasma palustre,* lezioni di chimica igienica. Padova, Salmin, 1870 e 1871.

alle opinioni enunciate dall'autore ed all'esperienze da esso istituite (1). Tacerò pure sopra una parte delle esperienze fatte dal prof. A. Selmi con le solite cartoline ozonoscopiche, esperienze facilmente contestabili, come può vedersi nel mio lavoro sopra indicato, per fermarmi esclusivamente sopra una serie di ricerche fatte dall'autore, i risultamenti delle quali potrebbero essere creduti validi a sostenere l'emissione dell'ozono dalle piante, quante volte non fossero contestati.

Partendo dal fatto che l'ammoniaca, la quale si faccia cadere in un recipiente ove si trovi ossigeno ozonato, si converte in azotato ammonico, il prof. A. Selmi fece gorgogliare per un'intera giornata l'aria che usciva da una campana, sotto la quale vegetavano alcune piante, in un tubo da prova, contenente un poco di ammoniaca, onde avere nella presenza del nitrato ammonico, che nel caso dello sviluppo dell'ozono da' vegetali sarebbesi constatato nell'ammoniaca, una prova indiretta dell'emissione dell'ossigeno attivo dalle piante medesime. E difatti il prof. Selmi facendo evaporare completamente in un bagno caldo ad 80.° l'ammoniaca adoperata, e trattando poscia il residuo con acido solforico e solfato ferroso, osservò segni sicuri di formazione di prodotti ossigenati dall'azoto (2). Siffatta esperienza fu dall'autore riferita fin dal 1865, in un suo lavoro *Sull'assimilazione dell'azoto nella vegetazione* (3) e ripetuta poi nel 1871, variandola in parte, come risulta dalla seguente descrizione che ne dà lo stesso prof. A. Selmi. « Una campana della capacità di 10 litri, venne riempita di foglie di gelso fresche, ed entro alla medesima fu versata, fino a riempirla, una soluzione di anidride carbonica nell'acqua. La parte superiore della campana era tubulata e conduceva i prodotti gassosi che ne emanassero, attraverso ad una piccola quantità di ammoniaca serbata in un tubo da prova. L'ossigeno che si svolse durante le cinque ore in cui la campana ricevette la luce giunse a due litri e mezzo. Per assicurarmi che vi era rimasto dell'acido azotico, che si combinò all'ammoniaca, l'assaggiai col metodo del

(1) *Sulle opinioni ed esperienze del prof. A. Selmi relative all'ozono*; Osservazioni di Gius. Bellucci, Perugia, Santucci, 1872.

(2) A. Selmi. *Il miasma palustre*, ecc. 1870, pag. 109.

(3) *Giornale agrario toscano*, 1865, pag. 147.

Boussingault, il quale consiste nel far scolorare una piccola porzione di acqua tinta col solfato d'indaco, trattando il residuo con acido solforico concentrato. »

« Ne ottenni non dubbî segni di formazione di acido azotico, il quale ancora si mostrò facendo reagire altra porzione di ammoniaca con acido solforico e protosolfato di ferro. E non contento di questo, ne conseguii gli stessi indizî, quando analizzai la sostanza che aveva raccolto, ed era stata in contatto coll'ossigeno che svolgevasi dalle piante, mediante l'azotometro di Knop. » (1)

Egli è evidente che i risultamenti dell'esperienze ora esposte, istituite dal prof. Selmi, non sottoposti a discussione ed a controllo, ma presi tali e quali l'autore li ha segnalati, sarebbero del più valido appoggio per sostenere l'emissione dell'ozono dalle piante, e rappresenterebbero realmente il sostegno più efficace, di cui potrebbe disporre la scienza, per combattere la maniera di vedere di coloro che negano l'emissione dell'ozono da' vegetali. Riferendo le sue esperienze, sembrava al prof. Selmi che non vi fossero osservazioni da muovere ai risultati ottenuti, ma, come ora passerò a dimostrare, non solo possono sollevarsi obiezioni contro di essi, ma invocando il sussidio dell'esperienze precedenti di Cloez e di quelle da me istituite, esposte in questa stessa Memoria e valendomi del risultato che ottenni da nuove ricerche sperimentali, a cui appositamente attesi, si può contestare in modo assoluto quell'apparente validità che essi posseggono.

La semplice discussione difatti dei risultamenti raggiunti dal professor A. Selmi mi faceva dubitare dell'importanza ch'essi avrebbero ritenuto per convalidare l'opinione dell'emissione dell'ozono dalle piante, poichè se l'acido azotico constatato da questo sperimentatore proveniva realmente dall'ossidazione dell'ammoniaca operata dall'ozono sviluppato dalle piante impiegate, codest'ozono doveva essersi a sua volta manifestato, e nelle mie esperienze e in quelle precedenti di Cloez, mentre sebbene fossero indagini dirette, non se ne era ottenuto alcun indizio; riflettendo in tal guisa, io concludeva che l'acido azotico, constatato nelle sue ricerche dal prof. Selmi, doveva avere una derivazione affatto indipendente da quella stabilita dal-

(1) A. Selmi. *Il miasma palustre*, 1871, pag. 121.

l'autore, da non comprovare perciò nemmeno indirettamente lo sviluppo dell'ozono dalle piante.

Siffatta conclusione rimaneva poi avvalorata dal tener conto del fatto che le condizioni particolari in cui il prof. A. Selmi istituì la prima esperienza di sopra riferita, erano quasi del tutto taciute, cosichè non si poteva da quelle rese cognite dedurre se il risultato fosse stato raggiunto in condizioni tali da eliminare ogni sorgente di errori che potesse falsarne il significato. Molto opportunamente pertanto il professor Selmi ripetè cosiffatto esperimento; le condizioni in cui si pose, allorchè istituì l'ultima indagine di sopra ricordata, si presentano molto più opportune di quelle che si verificarono nella prima, ed il risultamento segnalato deve perciò tenersi molto più attendibile di quello raggiunto nella precedente ricerca.

Comunque fosse peraltro, non potendo riuscire a conciliare i risultati delle ricerche mie e di Cloez con quelli ottenuti dal prof. Selmi, nè potendo formularmi un'esatta interpretazione di questi ultimi, ricorsi all'esperienza, ponendomi nelle condizioni seguenti.

Nel solito recipente di cui mi servii per le ricerche esposte di sopra nella seconda serie, posi dell'acqua contenente in dissoluzione un miscuglio gassoso a parti eguali di aria e di anidride carbonica, ed immersi in essa ramoscelli o foglie delle tre piante seguenti: *Juniperus virginiana*, *Potamogeton crispus, Morus alba*; congiunsi questo recipiente per mezzo di un breve tubo addultore ad un saggiuolo ordinario, contenente 10 centimetri cubici di soluzione assai concentrata di ammoniaca, guidando poi per mezzo di un secondo tubo addultore il gas che attraversava l'ammoniaca in un recipiente collettore, onde raccoglierlo e misurarne il volume. L'intero apparecchio così costrutto disposi in una terrazza alla luce diretta del sole per tutta la durata dell'esperienza, istituendo in siffatta maniera sei saggi, tre dei quali nelle precise condizioni suesposte, tre con la semplice differenza di aver aggiunto al liquido, in cui si trovavano immerse le piante, determinate quantità di soluzione di ioduro potassico e di amido. Con ciò mi prefiggeva raggiungere risultamenti concludentissimi, validi a controllarsi reciprocamente ed a risolvere in modo definitivo la questione. Diffatti se nelle prime tre ricerche in

cui le piante si trovavano immerse nell'acqua ordinaria, contenente anidride carbonica, e perciò nelle condizioni medesime in cui sperimentò il prof. Selmi, avessi constatato la presenza dell' acido nitrico nella soluzione ammoniacale, corrispondente a quanto si ottenne da questo sperimentatore, nelle altre ricerche non doveva raggiungere lo stesso risultato, se la formazione dell'acido nitrico, dipendeva dall'ozono emesso dalle piante. In vero lo ioduro potassico che si trovava nel liquido, in cui l'ozono sarebbesi sviluppato, lo avrebbe immediatamente assorbito, e mercè la presenza dell'amido avrebbe reso manifesto la reazione che s'andava ad effettuare. Se al contrario la formazione dell'acido nitrico era indipendente dall'ozono, e la sua formazione proveniva in modo diverso da quello stabilito dal professore A. Selmi, come mi facevano presupporre le considerazioni fondate sull'esperienze, che negavano l'emissione dell' ozono dalle piante, avrei dovuto in tal caso constatare la presenza dell'acido nitrico nella ammoniaca, a risultato di tutte le mie ricerche.

Le condizioni particolari verificatesi nelle sei ricerche da me istituite, nonchè parte dei risultamenti ottenuti trovansi raccolti nello specchietto seguente, avvertendo che l'esperienze designate con i numeri 1, 3, 5 sono quelle stesse che figurarono nel quadro precedente della seconda serie delle mie ricerche, essendomi prevalso di codesti risultati anche per contestare l'emissione dell'ozono dalle piante, mettendoli in serie con gli altri.

Numero d'ordine	DATA 1872	DURATA dell'esperienza in ore	NOMI delle piante adoperate	VOLUME gasoso ottenuto cc.	OSSIGENO nel volume gasoso cc.	*Osservazioni*
1	5 e 6 sett.e	10	*Juniperus virginiana.*	2824	84, 1	Nei liquidi adoperati per l'esperienze distinte coi numeri 1, 3, 5 si trovavano le soluzioni di ioduro potassico e di amido; negli altri tre casi, le piante erano immerse nell'acqua contenente semplicemente anidride carbonica.
2	8 id.	5	id.	1031	82, 5	
3	7 id.	6	*Potamogeton crispus*	1027	84, 9	
4	11 id.	6	id.	1204	85, 2	
5	10 id.	7	*Morus alba.*	2298	80, 8	
6	12 id.	5	id.	1587	81, 0	

Prima di riferire sopra i risultati delle indagini dirette a svelare la presenza dell'acido nitrico nell'ammoniaca, dirò che nelle tre esperienze distinte coi numeri 1, 3, 5, il liquido in cui si trovavano immerse le piante non presentò la colorazione caratteristica dell'amido iodurato, ciò che avrebbe dovuto manifestare, se l'ossigeno sviluppato dalle piante avesse posseduto i caratteri dell'ozono.

L'ammoniaca esistente nei saggiuoli impiegati nelle sei esperienze precedenti fu poi adoperata per indagare se conteneva nitrato ammonico nella maniera seguente: divisi anzitutto il liquido ammoniacale, esistente in ciaschedun tubetto in tre porzioni approssimativamente eguali; coll'aiuto del calore discacciai l'eccedenza dell'ammoniaca, e cimentai il liquido: 1.° con acido solforico e solfato ferroso; 2.° con soluzione disolforica d'indaco; 3.° col metodo sensibilissimo proposto da Schönbein (1), consistente nel trattare previamente il liquido con limatura finissima di zinco puro, onde operare la riduzione di un azotato in azotito, se il primo esistesse nel liquido in esame, e poi saggiarlo con ioduro potassico, amido ed acido solforico allungatissimo, per mettere in rilievo la presenza dell'azotito.

Qualunque fosse il metodo di ricerca adoperato, non giunsi però a verificare la presenza dei prodotti ossigenati dell'azoto nell'ammoniaca adoperata nelle sei ricerche precedenti, attraversata dal gas emesso da alcune piante, mercè l'azione della luce solare. Avrei ricorso all'impiego dell'azotometro di Knop, se i saggi qualitativi mi avessero accertato dell'esistenza del nitrato ammoniaco e ne avessi voluto determinare le proporzioni, nel caso però in cui mi trovai, con indagini qualitative tutte negative, mi sembrò inutile adoperare l'apparecchio suddetto. Nell'ammoniaca trovai proporzioni sensibilissime di carbonato ammonico, formatosi, come facilmente s'intende, per opera dell'anidride carbonica sciolta nell'acqua, parte della quale allontanandosi dal liquido venne a contatto con l'ammoniaca e vi entrò in combinazione; piccoli cristalli di carbonato ammonico si presentavano difatti durante l'esperienza nella porzione interna del tubo di sviluppo, immerso nell'ammoniaca, tenuta in secco dalla corrente gassosa che l'attraversava.

(1) Fresenius, *Traité d'analyse qualitative*, Paris, Savy, 1866, pag. 241.

Io non so darmi ragione, ne mi farò ad indagare, riguardo alla derivazione dell'acido nitrico, constatato dal prof. A. Selmi; quello che può accertarsi in modo assoluto si è, che esso non potè provenire in alcun modo dall'azione dell'ozono emesso dalle piante sull'ammoniaca, perchè esperienze concludentissime, quali sono quelle di sopra riferite, escludono affatto codesta emissione.

Tenendo conto dei risultati negativi raggiunti in questa terza serie delle mie ricerhe, risultati che contraddicono intieramente quelli ottenuti dal prof. A. Selmi, è a ritenersi, che qualche causa particolare, che meriterebbe di essere precisata, indipendente sempre però dall'azione dell'ozono emesso dalle piante, azione che rimane eliminata in modo assoluto, concorresse nelle sue ricerche ad ottenere un risultato, che a me non fu dato raggiungere, tuttochè mi ponessi nelle condizioni medesime in cui si trovò il prof. A. Selmi.

La prova indiretta pertanto che poteva trarsi dall'esperienze del prof. Selmi in favore dell'emissione dell'ozono dalle piante, e sulla quale sembrava all'autore non vi fossero osservazioni da farsi, trovasi invece, per i risultati delle esperienze testè riferite e per le considerazioni precedenti, destituita affatto di ogni valore, ed incapace perciò di sostenere una maniera di vedere, che esperienze dirette e concludentissime ripongono nell'archivio degli errori passati. (1)

Perugia, Laboratorio chimico dell'Università. Settembre 1872.

(1) Nell'intervallo di tempo che decorse dalla presentazione di questa memoria al Congresso di Siena, all'epoca in cui fu stampata (aprile 1873), conobbi l'interessantissimo lavoro del Prof. A. Hauzeau di Rouen «sur l'ozone atmospherique» (Paris Gauthier Villars 1872) nel quale il sapiente autore, discutendo sull'origine dell'ozono atmosferico, riferisce tra gli altri argomenti anche il seguente; «l'esperienza che io ho tentato per riconoscere la natura più o meno ozonata dell'ossigeno delle foglie per l'insolazione, mi hanno sempre fornito risultati negativi, non ostante le asserzioni contrarie inesattamente avanzate da alcuni autori (p. 57)». Codesta conclusione, con la quale armonizzano perfettamente i risultati delle mie ricerche, è della più alta importanza, rappresentando la sintesi del lavoro di uno dei più distinti cultori della chimica, che tanto accrebbe coi suoi studi il novero delle cognizioni scientifiche relative all'ozono.

Vento marino ed acqua piovana salata in Perugia nel marzo 1872.

Nota di Giuseppe Bellucci.

Le acque meteoriche raccolte direttamente contengono, oltre alle sostanze gassose tolte all'aria che attraversano, anche quantità relativamente sensibilissime di materie minerali. Le proporzioni di codeste materie minerali scemano tanto più quanto più lungi dal mare sien raccolte le acque medesime, cosicchè, mentre sono sensibilissime presso alle spiagge del mare, vanno diminuendo sempre più nelle acque piovane che cadono lungi da esse. Essendo poi il cloruro di sodio quello che supera in quantità gli altri composti minerali esistenti nelle acque del mare, ne deve conseguire che nelle sostanze saline, le quali si rinvengono nelle acque piovane, e che provengono nella maggior parte dal condensamento dei vapori delle acque salse, debba il cloruro di sodio trovarsi in quantità più considerevole delle altre. È questo difatti che si verifica e che è posto in chiaro dalle ricerche sperimentali a cui attesero in precedenza parecchi cultori della Chimica e della Meteorologia. Dalton trovava a Manchester in 10,000 chilogrammi di acqua piovana, raccolta nelle vicinanze del mare, oltre un chilogrammo di cloruro di sodio. Pierre stabiliva a risultamento delle sue accurate ricerche, che nelle vicinanze di Caen un ettare di terra riceve annualmente, per opera delle acque piovane, chilogr. 37, 5 di cloruro di sodio, quantità superiore a quella che dalla stessa superficie di terreno possono eliminare annualmente le diverse culture che vi si stabiliscono. Secondo i calcoli istituiti da Pierre, ogni litro di acqua di pioggia, la quale cade annualmente nei dintorni di Caen, contiene in media 6 milligrammi di sale marino. A Marsiglia Martin constatava per ogni litro di acqua piovana un contenuto di cloruro di sodio, che annualmente raggiunge in media

milligrammi 7, 1. A Parigi parecchie indagini istituite per precisare la quantità di cloruro sodico, contenuto in un litro di acqua raccolta all'udometro, fecero conoscere ch'essa oscillava tra 2 e 5 milligr.

La quantità di cloruro sodico contenuta nelle acque piovane, può essere aumentata in quei luoghi che distano dalle spiagge del mare, allorquando soffiano in codeste località gagliardi venti marini; per loro mezzo il cloruro sodico può giungere ancora molto addentro nei continenti e trovarsi non solo nelle acque piovane, ma anche depositato a secco sotto forma di minuti cristallini in tutti gli oggetti che fanno fronte alla direzione del vento, ed oppongono resistenza al rapido ed incessante progredire delle onde dell'aria. A New-Haven (America) nel 1822, in seguito di una violenta tempesta, si notò che tutti i vetri delle case erano ricoperti di sale; nella città di Hebron, lontana dalla spiaggia del mare circa quaranta chilometri, ed anche a Northampton che dista dalla costa stessa ottanta chilometri, le foglie dei vegetali erano salate.

A Perugia stessa ove mi trovo, soggetta frequentemente a venti impetuosi e per la sua altezza sopra il livello del mare di 520 metri, e per la sua particolare posizione in cima ad un colle, non difeso da alcuna parte dal soffio dei venti, i coloni hanno più volte notato nelle campagne vicine che le foglie delle piante sono salate. Io stesso mi era accorto per l'addietro in diversi incontri come gli oggetti esistenti allo esterno nella terrazza dell'osservatorio fossero ricoperti da minuti cristallini bianchi; confesso però di non aver posto mai nel fenomeno quell'attenzione che si meritava; ricordo soltanto di averlo notato sempre in rapporto con i venti di ponente. Ne' giorni 25 e 26 marzo del 1872 il fenomeno stesso si presentò per altro così evidente, talmente interessante, che non potei trascurare di tenere esatto conto dei suoi particolari, che qui brevemente descrivo:

24 Marzo. Centro di depressione barometrica relativo a tutta la regione Europea nelle isole Baleari; turbini e burrasche sulle coste italiane e al largo nel Mediterraneo. In Perugia brevi e ripetute pioggie tra giorno e nella sera. Vento di sud furiosissimo. Il barometro cala a precipizio. Declinometro perturbato fin da ieri.

25 Marzo. Il centro di depressione barometrica che esisteva ieri

nelle isole Baleari si è trascinato quest'oggi nell'Italia media, allontanandosene però rapidamente verso N-O; tempesta sulle coste italiane; vento impetuosissimo tra S-O e N-O. In Perugia pioggia continua nella notte fin dalla sera precedente; l'acqua raccolta misura all'udometro mm. 23, 2; nel mattino nebbia densissima e fetida; prima di mezzodì spruzzi non misurabili. Il vento piegato ad ovest nella notte del 24 al 25 soffia tra giorno impetuosissimo. Declinometro fortemente agitato. Il barometro raggiunge nel mattino il minimo di abbassamento eguale a mm. 698, 8 (a 0°), deprimendosi così oltre 18 millimetri sotto la pressione media annuale; tra giorno rapida salita. L'orizzonte velato da caligine. Gli oggetti esposti nella terrazza dell'osservatorio sono ricoperti di piccoli cristalli di sal marino; togliendoli con un panno dalle invetriate, si formano di nuovo rapidamente. Le foglie delle piante nelle campagne sono salate.

26 Marzo. Ascensione barometrica generale e venti deboli nelle stazioni italiane. In Perugia spruzzi non misurabili tra giorno; nella sera minute piogge; l'acqua caduta misura all'udometro 0, 4 millimetri di altezza; si tiene in serbo per analizzarla. Nella notte del 25 al 26 il vento ritorna a sud, e nella sera del 26 piega ad est, soffiando però sempre con debole intensità. Seguita la perturbazione magnetica nel declinometro. Barometro ascendente; orizzonte caliginoso. La deposizione de' cristalli di cloruro di sodio seguita ad effettuarsi come ieri, ma in minor copia, avuto riguardo alla cessata forza e direzione del vento.

27 Marzo. Nella notte del 26 al 27 il vento piega a nord e sotto l'influenza di codesta corrente fredda si hanno nella notte stessa piogge abbondanti, misurando l'acqua caduta mm. 18, 6; codest'acqua si conservò per esaminarla. Barometro ascendente; vento debole; declinometro di nuovo agitatissimo; il tempo è bello nel pomeriggio e nella sera.

Dalle notizie precedenti esposte mi sembra poter inferire che l'atmosfera, lavata dalle pioggie continue ed abbondanti del 24 al 25 marzo 1872, si trovò ricca di sal marino per opera del vento di ovest che soffiò durante il giorno 25 e che transitando furioso sulle acque del Mediterraneo, trascinò tanta copia di cloruro di sodio da rendere

sensibilmente caliginosa l'atmosfera medesima e da determinarne abbondantissima deposizione a secco, sotto forma di minuti cristallini, in tutti gli oggetti esposti all'aria libera, opponenti una resistenza al procedere delle onde dell'aria. Sebbene durante il giorno 26 il vento non soffiasse più da ovest, pure l'atmosfera seguitò ad apparire sensibilmente caliginosa per opera de' materiali solidi sospesi, di cui si arricchì nel giorno precedente. Le brevi pioggette succedute la sera del 26 marzo, e quelle abbondanti e continue verificatesi nella notte del 26 al 27, lavarono di nuovo l'atmosfera stessa e trascinarono a terra quel po' di sale marino che vi era ancora contenuto, come risulta dalle seguenti indagini chimiche da me istituite sulle acque stesse.

L'acqua raccolta alle 9 di sera del 26 marzo, proveniente da piccole piogge, le quali avrebbero formato nel loro insieme sul suolo uno strato di acqua alto quattro decimi di millimetro, conteneva per ogni litro grammi 0, 204 di cloruro di sodio, e quindi per ogni milione di litri chilogrammi 204. Ogni ettare di superficie ricevendo 4000 litri di acqua piovana, acquistò 815 grammi di sale marino.

L'acqua raccolta nel mattino del 27 marzo caduta nella notte, e per cui mezzo sarebbesi formato sul suolo uno strato alto millimetri 18, 6, conteneva per ogni litro grammi 0,0526 di cloruro di sodio, e quindi per ogni milione di litri chilogrammi 52, 6. Ogni ettare di terreno ricevette 186 metri cubi di acqua piovana, e con essa acquistò chilogrammi 9, 784 di cloruro di sodio.

Il confronto tra il quantitativo del cloruro sodico precisato con analisi nelle due acque piovane cadute in Perugia nei dì 26 e 27 marzo, con quei valori che precedentemente furono esposti relativi ad altre località, può vedersi nello specchietto seguente, in cui i numeri a destra de' nomi delle città rappresentano milligrammi di cloruro di sodio per ogni litro di acqua piovana:

Manchester			100
Caen	(media annuale)		6
Parigi	id.		2 a 5
Marsiglia	id.		7, 1
Perugia	26 marzo 1872		204
id.	27	id.	52, 6

Tenendo in conto, oltre codesto quantitativo di cloruro di sodio, anche quella quantità considerevole che si depositò a secco per due giorni di seguito sugli oggetti esposti all'aria libera, mi sembra potersi concludere, come Perugia, sebbene dal lato di ponente disti dal mare non meno di chilometri 120, può tuttavia ricevere una quantità rilevantissima di sale marino per mezzo delle correnti dell'aria che spirano quasi sempre gagliarde da codesta direzione.

Parendomi interessante cosifatto fenomeno, per una città che sta bene addentro nella penisola italiana, ho divisato farne soggetto di studî regolari per l'avvenire.

Perugia, Laboratorio chimico dell'Università. Settembre 1872.

Nota intorno ad alcune forme di Alcionari e di Gorgonacei della Collezione del R. Museo di Fisica e Storia Naturale di Firenze, comunicata alla sezione di Zoologia della VI riunione straordinaria, tenuta in Siena, da A. Targioni Tozzetti.

La Collezione dei Corallari del R. Museo di Firenze, consistente, prima del 1859, in un assai ristretto numero di forme e di esemplari, si è col tempo aumentata fino a contare oltre 750 pezzi diversi, non tutti di prim'ordine come volume, ma di belle specie e sempre più che bastanti allo studio.

Sarebbe lungo il dire delle origini di questi aumenti; basti soltanto indicare che per la massima parte vengono da generosi donativi, e che fra i principali sono: 1.° quelli del signor Gio. Michelotti, il quale al Museo liberamente cedeva la collezione presso di sè conservata, con esemplari quasi sempre da lui medesimo iscritti e spesso corrispondenti alle figure delle tavole dei Corallari delle Antille, pubblicati col Duchassing; 2.° quelli del prof. Paolo Panceri, liberalissimo delle cose del golfo di Napoli; 3.° del marchese Giacomo Doria, che partecipò non poche forme da lui medesimo raccolte nel Mar Rosso; 4.° di Figari Bey, oggi perduto; 5.° del signor cav. Biagi, fin qui Console italiano a Melbourne, ora al Messico, e quanto generoso altrettanto instancabile nel procurare vantaggi ai nostri stabilimenti; 6.° del signor P. Bargagli di Firenze, che procurò non poche forme dello Adriatico meridionale; 7.° del signor Andrea Renier che ne procurò da Chioggia; 8. del signor conte Alessandro Ninni, che ne procurò da Venezia; 9.° ultimamente del signor Jago di Livorno, il quale alle occupazioni più vantaggiose della mercatura, sa unire con bell'esempio una passione vivissima per le Conchiglie, e cui la sorte fece capitare in mano una stupenda serie di superbi esemplari di Coralli eritrei.

Io stesso ho aggiunto assai alla collezione del Museo con esemplari esotici e recandovi il frutto di raccolte fatte in parecchi punti del Mediterraneo, del mare Jonio e dell'Adriatico.

Il prof. Arturo Zannetti diede alcuni anni addietro un ordine alla collezione; ma dopo i nuovi incrementi, benchè contrariato dalla difficoltà naturale dello studio, quando specialmente si ha difetto di tipi determinati e troppo spesso di libri, col tornarvi sopra, sono venuto a capo di comporre un catalogo con parecchie note, il quale quando sia riveduto ancora, sarà bene di pubblicare. Frattanto un bel gruppo di forme, delle prime nella serie, ma certo men bene studiate di molte altre, mi hanno dato argomento ad alcune avvertenze, che mi par conveniente di fare senza indugio conoscere.

Alcune di queste portano sopra delle forme di ALCIONINI, solite ad andar sui libri, sotto i nomi di *Alcyonium* o di *Lobularia*, cioè sotto generi molto complessi, riformati ultimamente da Gray e da Kölliker, i quali con ismembramenti e divisioni diverse, piu o meno ragionevoli e giuste hanno modificato tutto l'assetto della famiglia degli ALCIONIDI tal quale M. Edwards l'aveva costituita.

Altre si riferiranno a delle forme registrate sotto i generi *Ammothea, Nephtya, Sympodium, Erytropodium.*

In questa nota per altro proponendo i criteri di alcune ulteriori riforme ed emendamenti di classificazione, non proporrò nessun nuovo nome, lasciando ad altri la cura, o riservandomela io medesimo pel lavoro più largo, che appena i supplementi di mezzi che mi son necessari mi sarò procurati, potrà avere l'ultima mano.

ALCYONIUM PALMATUM Pallas, *Elenc. Zooph.*, n. 349 *Lobularia palmata Lamck.*

La Collezione possiede parecchi esemplari secchi e freschi, non pochi antichi, altri moderni del Mediterraneo e dell'Adriatico. Si riferiscono chiaramente a due forme; una a peduncolo corto e lunghe digitazioni (*Lobularia digitata* D. Ch.); una a peduncolo più lungo e digitazioni abbreviate (*L. palmata*, D. Ch.), senza però offrire criterio sufficiente a distinguere due specie, e senza che alcuna raggiunga le dimensioni da quella figurata da Delle Chiaje nella *Descriz. e Notom. delli Anim. invertebrati*, T. 5, pag. 156, t. 164.

LOBULARIA BRACHYCLADOS, Ehr. *Corallenth. des rothen Meeres,* p. 58. M. Edv. *H. n. Corall.* T. I, p. 116.

LOBULARIA POLYDACTYLA Ehr., op. cit. p. 58. *Alcyonium polydactylum.* Dana, *Zooph.* p. 617. M. Edv. op. cit., vol. cit., p. 121.

Queste due ultime forme e quelle seguenti sono state determinate, quanto alle apparenze esteriori, dal confronto di buone fotografie, fatte nel laboratorio del signor Hartmann di Firenze, sotto la mia direzione, cogli esemplari di Ehrenberg esistenti nel museo di Berlino, per la compiacenza del signor Martens.

La prima però, a parer mio, dovrebbe altresì corrispondere coll'*Alcyonium spongiosum* Esp., t. III, che pare quasi fatta sopra un esemplare, composto da un lobo solo lobulato e ostiolato, d'altronde come appunto i lobi della nostra appariscono.

La forma generale, i polipi piuttosto incompletemente che completamente retratti, la struttura, e sopratutto le spicule che sono globulose e polimorfe nel cenenchima corticale, nelle parti più profonde ellittiche e bicorporee (*Doppelkeulen Koell.*), nei capi poi per moltiplicazione, probabilmente quaternaria di raggi, echinato scabre, quasi simili a quelle della *Verrucella guadalupensis* Koell. *Icon. hist.* T. IX, f. 10; e anco meglio alle altre della *Ctenocella pectinata* (specie molto diverse d'altronde per tutto il resto), persuadono della opportunità di costituire con le due *Lobularia* indicate un gruppo affatto diverso da quello degli *Alcyonium* del tipo dell'*A. palmatum*, ed al quale potrebbe riservarsi benissimo il nome di *Lobularia* in un senso più limitato. Il gruppo in questione corrisponderebbe al gen. *Areocella* Gray, se però comprendendo *L. sphaerophora*, *L. brachyclados*, *Alcyonum latum* Dana, ed essendo definito soltanto dai caratteri esterni, questo genere non lasciasse troppo gravi dubbi sulla sua omogeneità e consistenza naturale.

LOBULARIA SPHAEROPHORA Ehr. op. cit., pag. 57. *Alcyonium sphaerophorum* Dana op. cit., p. 616. M. Ed. *H. n. Corall.*, p. 119.

LOBULARIA POLYDACTYLA Ehr. op. cit.

LOBULARIA LEPTOCLADOS Ehr. op. cit.

Malgrado la strettissima analogia delle apparenze esteriori di queste forme con quelle della *L. polydactyla* Ehr., esse sono profondamente diverse, imperocchè tutte hanno, nello stato secco, i polipi completamente retratti, il cenenchima esterno o corticale, provvisto di spicule clavate, colla parte più grossa per moltiplicazione di raggi liberi colla sola estremità echinato-muricata, ed il cenenchima interno con-

tiene grandi e grosse spicule fusiformi echinate. — Nei caratteri esterni poi, nelle dimensioni e forme delle spicule si hanno sufficienti riscontri per distinguerle specificamente.

SARCOPHYTON LOBATUM, *Less. Halcionum pulmo*, Esp. cit.? *Halcionum pulmo*, Ehr. op. cit.?

La corrispondenza di questa forma con l'*H. pulmo* Ehr. lascia qualche dubbio, poichè i suoi lobuli sono sprovvisti dei tuberculi rilevati e rotondi che l'altra dimostra.

Le medesime spicule del cenenchima corticale anch'esse clavate, ma per la forma e disposizione dei processi più distintamente tetraptere nella parte ingrossata della clava, distinguono assai un'altra forma registrata al N. 746 del Catalogo, molto diversa d' altronde per le apparenze esteriori, cioè:

Bruna, senza base distinta, o piuttosto dalla origine divisa in lobi compressi, lobato-digitati a forma di cresta di gallo, ascendenti e stivati l' uno presso l'altro. Io non posso riferir questa a veruna delle specie di Ehrenberg e dalle descrizioni rilevo soltanto che essa può appartenere alla sezione di quelle a polipajo digitato sarcoide, prossimo agli *A. flavum*, o *A. viride*.

Le forme sopra indicate però benchè diverse nell'aspetto, per la intima costituzione si mostrano talmente affini, da non esitare a riunirle sotto un terzo gruppo, nel quale resteranno le distinzioni specifiche, secondo la forma delle spicule stesse in ciascuna e le apparenze generali.

LOBULARIA PAUCIFLORA Ehr. op. cit., pag. 58, Savigny Eg. t. I., f. 8 M. Edw. op. cit., p. 116.

Col tipo di Ehrenberg convengono per le apparenze generali le due forme, registrate sotto le due indicate denominazioni del catalogo, mentre però sono assai diverse fra loro. —

La prima sopra una base comune placentiforme, cioè discoidale e di una certa altezza, porta delle digitazioni tereti, corte, ottuse, ascendenti, alla superficie minutamente areolate, e fra le areole, a intervalli maggiori del loro diametro, pertugiate da dei larghi ostioli di cellule polipifere, profondate verticalmente nel cenenchima corticale.

La seconda porta invece lobuli più corti, grossetti, compressi, a

margine rotondato e sublobato, ed alla superficie ostioli molto più fitti e minuti. Questa per la descrizione di Ehrenberg e la figura di Savigny (1) corrisponde meglio della prima alla specie.

Nell'una e nell'altra si ha la struttura essenziale degli Alcionari, più spiccata però e manifesta per la opposizione di una parte centrale longitudinalmente percorsa da grandi lacune tubulari, e di una parte periferica dove si ripongono i polipi.

Però in questa parte i divisori fra una cellula e l'altra sono anch'essi praticati da sottili canali, e come le cellule stesse sono pertusi nelle pareti e comunicanti fra loro, giusta la struttura dei *Poritidei*.

Se il genere *Sarcophyton* come è inteso da Kölliker deve comprendere queste forme, è necessario distoglierne l'*Halcionium pulmo* Esp., quale almeno l'abbiamo noi nella forma precedentemente indicata, ma in tutti i modi, distinte in due specie ben diverse fra loro le due forme da noi registrate, dovrà questo genere essere separato da altri.

AMMOTHEA THYRSOIDES Ehr. *Corallenth. des rothen Meeres,* p. 59.

L'esemplare piccolo, ma in assai buono stato, viene da Cosseir, donato da Figari Bey. La sua convenienza colla descrizione: « basi carnosa effusa supra simpliciter carnosa, ramis cylindraceis pollicaribus, erectis, verrucosis, amentiformibus » è assai chiara, e questa forma dovrebbe, a mio avviso, risolvere la questione della esistenza del gen. *Ammothea*, separata dal gen. *Nephtya* (*Nephthya*). I polipi infatti sono inermi, cioè senza spicule visibili esternamente anco sul secco.

AMMOTHEA VIRESCENS Sav. Eg. t. II, f. 6. *Nephtea Cordieri* Aud. *Nephtya Chabroli* Aud. *Expl. Savign.* p. 49.

Benchè Ehrenberg metta con la *A. thyrsoides* questa forma nel genere *Ammothea*, presa qual'è delineata e descritta dagli altri l'*Ammothea virescens* Savigny è una vera *Nephthya*, coi lobi dei polipi cioè sostenuti da spicule molto apparenti, e con essa qualun-

(1) Nel consultare la figura di Savigny, non tutti forse avvertono ch'essa si compone di due parti diverse: vi è una *Pocillopora* infatti le cui apparenze possono simulare quelle della nostra prima forma; vi è poi l'alcionario vivente, e incrostante che è quello col quale la nostra seconda forma va confrontata.

que sia il valore della differenza specifica va nel genere la *N. Chabroli.*

Dell'una e dell'altra, intanto, secondo me, il Museo di Firenze ha un esemplare e provengono da Cosseir, per dono di Figary Bey; si distinguono poichè una (*N. Chabroli*) porta i suoi rami più corti e quindi i polipi più conferti dell'altra.

NEPHTYA FLORIDA Blainv.

Sotto questo nome Ehr. descrive una forma ch'egli crede identica all'*H. floridum* Esper. « laete purpurea fruticulosa, verrucarum spiculis inaequalibus, una longissima. »

L'una e l'altra appartengono certamente al gen. *Spoggodes* Less.; ma mentre quella di Ehrenberg è del Mar Rosso, l'altra di Esper. è (*Pflanzth. T. III. p.* 49. *Alc.* T. XVI) del Tranquebar, ed è ritrovata poi alla N. Guinea e alle isole Fedjee, poco ben nota, e la descrizione di Ehrenberg nemmeno si adatterebbe bene alla sua figura.

La descrizione medesima invece e il luogo di origine, combinano esattamente per un esemplare avuto dalla Collezione del signor Jago, che io riferisco quindi sotto il nome già dato, accettando la sua assimilazione colla specie di Ehrenberg, non però con quella omonima di Esper e riferendo l'una e l'altra al genere *Spoggodes* Less., nel quale l'ultima si ha col nome di *Sp. celosia* Lesson. *Illust. de Zool.* T. 21. Dana, op. cit., p. 626., t. 59, f. 4, 4ᵃ. (*Alcyonium floridum* Esp. l. cit.).

Alle forme indicate poi ne aggiungerò ancora un'altra, proveniente pure da Cosseir, dono anch'essa di Figari Bey, la quale, mentre per la struttura e abito spetta al genere delle precedenti, è più piccola, a rami allungati, con spicule incolore o flavescenti ma non rosse, quindi o come specie o come varietà da distinguere dalla precedente, ma non ancora, per quanto sembra descritta nè nominata.

GORGONIACEE.

Sympodidae Gray?
Briareacee Köllik. (pars).

SYMPODIUM CORALLOIDES Ehr.

Con questa specie e alcune altre di genere anco diverse, Gray ha fatto il suo gen. *Massarella.* — Degli esemplari delle coste d'Africa, donati da Figari Bey (49), incrostanti rami di *Antipathes* e di *Leptogorgia*, formano uno strato assai grosso, roseo chiaro sui rami medesimi, formando grossi bitorzoli dovunque si raccolgono insieme i polipi che poi sono giallo sulfurei, sbiaditi nel margine dei lobi; questi caratteri, di forma e di colorito danno agli esemplari aspetto assai differente da quello con cui si mostrano altri delle coste d'Italia.

SYMPODIUM ROSEUM Duchass. Mich. *Corall. Antill.* p. 14. Supp. p. 10.

Koelliker ha costituito colla specie omonima di Ehrenberg il suo genere *Erythropodium.*

Il nostro esemplare ci viene dalla collezione Michelotti, con iscrizione autentica, quantunque, sia per la forma che per la località, sembri abbastanza diverso dalla specie di Ehremberg istesso.

XENIA CARYBAEORUM Duchass. Mich. *Corall Antill.* T. I, p. 8.

L'esemplare benchè porti scritto di mano di uno degli autori il nome di *Sympodium verum*, pure per la sua forma corrisponde tanto con la figura citata, ch'io credo di doverlo riferire a quella, e non alla specie, sotto la quale si trova iscritto. Anch'essa appartiene al genere *Erythropodium* Koell., sebbene, tanto per le apparenze generali, quanto per la configurazione particolare delle spicule si debba distinguere dalla precedente.

CATALOGO

DI

CROSTACEI PODOTTALMI BRACHIURI E ANOMOURI

RACCOLTI NEL VIAGGIO DI CIRCUMNAVIGAZIONE DELLA FREGATA ITALIANA *MAGENTA*

RIPORTATI

dal Prof. Enrico Giglioli

E DETERMINATI

da ADOLFO TARGIONI TOZZETTI

PROF. DI ZOOLOGIA E ANATOMIA COMPARATA AL R. MUSEO DI FIRENZE.

Presentato alla 1.ª adunanza della Società entomologica
nella riunione straordinaria di Siena.

Il viaggio della R. fregata italiana *Magenta* fu compiuto dal 1865 al 1868, rompendo da Napoli per Sardegna, stretto di Gibilterra, Isole Canarie, Rio Janeiro, Montevideo, Oc. atl., Oc. indiano (a sud del capo di Buona Speranza, lungo il 45° lat. sud), Sumatra, Batavia, Singapore, Saigon, Ajirò, Jokohama, Geddo, Shangai, Taku, Woosung, Bias-Bay, Hong-Kong, Pekino, d'onde rifacendo la rotta per Geddo, passava a Formosa, Sumatra, Batavia, Onrust, Australia, per la parte da ponente e mezzodì, fino a Melbourne e Sidney; navigando poi il Pacifico da Sidney a Lima, per la più gran parte fra il 30° e 45° lat. sud, quindi da Lima, a Valparaiso, stretto di Magellano, Montevideo, Oc. atl., secondo una linea che intersecava quella della precedente navigazione presso Capoverde, per Gibilterra e Sardegna, tornava a Napoli, come il prof. Giglioli ha indicato nella bella carta pubblicata colla sua « Nota intorno alla distribuzione geografica della fauna vertebrata nell'Oceano (1). »

(1) V. Bullett. della Soc. Geograf. italiana, 1870, fasc. 5, parte 3ª, pag.

Il numero dei Crostacei riportati da questo viaggio non arriva a quello delle specie indicate o descritte da Heller pel viaggio della *Novara*, ma è notabile che poche di queste coincidono colle altre dei nostri viaggiatori, e che indipendentemente da quelle sulle quali rimane da fare ulteriore studio di determinazione, molte sono specie assai critiche e poco note, o illustrate. Qui si intende di fornire un semplice elenco dei Brachiuri e degli Anomouri, riservando annotazioni, confronti, notizie più complete alla pubblicazione generale di questa parte dei materiali del viaggio.

DECAPODI BRACHIURI.

Fam. OXYRINCHA, M. Edw. (1).

Trib. MACROPODIANA.

1. EURYPODIUS AUDOUINI, M. Edw. et Lucas; D'Orb. *Voy. dans l'Am. merid.*, *Crust.* p. 3, t. I. — Dana, *United States explor. exped.* *Crust.* T. 1, p. 102, 104.
Valparaiso.

Trib. MAJANA.

2. CHORINUS. . . . .
Giava.

3. PARAMITHRAX PERONII? M. Edw. *Hist. natur. des Crust.* T. I, p. 324.
Patagonia occidentale da Halt Bay a Porto buono. — Oceano indiano (M. Edw.).

4. EPIALTUS DENTATUS M. Edw. *H. n. Crust.* T. I. p. 345.
Valparaiso. Patagonia occidentale, Halt Bay e Porto buono. — Chilì (M. Edw.)

(1) Senza pregiudicare nessuna questione di classificazione, seguo quella di Milne Edwards come assai adattata per la sua universale estensione all'oggetto di disporre specie che appartengono a gruppi molto diversi.

Trib. Partenopeiana.

5. Lambrus. . . . .

Hong-Kong. — Prossimo al *L. tuberculosus* Stimps. *Proc. Acad. nat. Sc. of Philadelphia* 1857, p. 250, anch'esso di Hong-Kong.

Fam. CYCLOMETOPA.

Trib. Canceriana arcuata

6. Cancer. . . .

Valparaiso.

7. Acteodes tomentosus, Dana, *Crust.* T. 1, p. 197.

Zozymus tomentosus, M. Edw. *H. n. Crust.* T. 1, p. 385. — Stimps. *op. cit.* 1858, p. 32. — Heller, *Novara Reise*, *Crust.* p. 17.

Costa di Sumatra. — Samoa, Is. Fedjee, Oc. Pacif., Mare di Sooloo, In. orient. (Dana).

8. Acteodes bellus, Dana, *Crust.* T. 1, p. 196, t. 11, f. 2. — Stimps. *op. cit.* 1858, p. 32..

Sumatra. — Tutuila, Upolu, Isole Samoa, Isola Wakes, Arcipelago di Paumotu (Dana).

Minutissima specie, non del tutto identica però a quella di Dana, quantunque certamente vicinissima ad essa.

9. Atergatis floridus, De Haan, *Fn. Jap.* p. 46. — Dana, *Crust.* T. 1, p. 159, t. 7, f. 4. — Stimp. *op. cit.* p. 32.

Cancer Floridus, Rumph. *Amb.* t. 8, f. 5.

Cancer Ocyrohe, Herbst., t. 3, p. 34, f. 2. — M. Edw., *H. n. Crust.* T. 1, p. 375.

Giava. — Mari di Asia (M. Edw.), Arcipelago di Paumotu, Isole della Società, Isole Fejee (Dana), Is. Loo Choo (Stimps.).

10. Euxanthus nitidus, Dana, *Crust.* T. 1, p. 174, t. 8, f. 9.

Costa di Sumatra. — Isole Fejee, Tongatabou (Dana).

11. Chlorodius. . . . .

Lung. 8 mill., larg. 11. 3 (rapp. 1 : 1, 7) Vedi du. 10. 3.

Giava.

Il genere non può essere altro. La specie, a zampe post. spinose

superiormente, con mani levigate, ha un complesso di segni pei quali non conviene con veruna delle specie affini.

12. Ozius frontalis, M Edw.? *H. n. Crust.* T. 1, p. 406.

Giava. — Tranquebar (M. Edw.).

13. Etisus laevimanus, Randall, *Journ. Acad. Nat. Sc. of Philadelphia*, T. 8, p. 115. — Dana, *Crust.* T. 1, p. 186, t. 10, f. 1, *a*, *b*, *c*, *d*, *g*, *gh*.

Sumatra. — Isole Sandwich (Dana).

14. Pilumnus vespertilio, Leach, *Trans. Linn. Soc.* T. 11. — Desmar., *Consid. sur les Crustacés*, p. 112. — Latr. *Encycl.* T. 10, p. 125. — Dana, *Crust.* T. 1, p. 236. — M. Edw., *H. n. Crust.* T. 1, p. 418.

Giava. — Indie orient. (M. Edw.), Stretto di Balabac (Dana).

15. Pilumnus. . . . ?

Giava.

16. Ruppellia. . . . ?

Jokohama.

17. Actumnus tomentosus, Dana, *Crust.* T. 1, p. 243, t. 14, f. 2, *a*.

Giava, — Taiti, Upolulu (Dana).

Trib. Canceriana Quadrilatera.

18. Eryphia laevimana, Latr., *Coll. Mus.*, Paris. — Guérin, *Icon. Crust.* t. 3, f. 1. — M. Edw. *H. n. Crust.* T. 1, p. 427. — Dana, *Crust.* T. 1, p. 249, t. 14, f. 7, *a*.

Coste di Sumatra. — Is. di Fran. (M. Edw.), Is. Paumotu, Is. della Società, Samoa, Is. Fejee, e molto diffusa nell'Oceano Pacifico (Dana).

19. Trapezia. . . . .

Onrust.

Trib. Portuniana.

20. Lupea sanguinolenta, M. Edw. *H. n. Crust.* T. 1, p. 451. — Desmar., *Considér. sur les Crust.* p. 99. — M. Edw. *Cuv. R. anim. Atlas* t. 10, f. 1.

Lupa sanguinolenta, Dana, *Crust.* T. 1, p. 272. — Stimps., *Proceed. Ac. of nat. Sc. of Philad.* 1858. p. 38.

Cancer sanguinolentus, Herbst., T. 1, p. 161, t. 8, f. 56, 57.

Cancer pelagicus, Fabr. *Sp. Ins.* T. 1, p. 500. Linn. *Syst. nat.* Ed. 1788, p. 2970.

Portunus sanguinolentus, Fabr., *Supp. Ent. Syst.* p. 365. — Latr. *Encycl. met.* T. 10, p. 190.

Hong-Kong. — Oc. indiano (M. Edw.), Singapore, Ind. orient., Is. Sandwich (Dana), Hong-Kong (Stimps.).

21. Lupea sanguinolenta, M. Edw.?

Maschio giovane??

Golfo di Petcheli.

22. Thalamita coeruleipes, Lucas et Jacquin, *Voyag. au pole Sud et dans l'Océanie*, *Crust.* p. 53, t. 5, f. 6. — Heller, *Novara Reise, Crust.* p. 28.

Giava. — Mangavèra, Oe. Pac. (Lucas et Jacq). Is. Nicobar (Heller).

23. Thalamita.....

Stretto di Banka. — Assai prossima alla *T. Chaptalii* e alla *T. Admete*, ma per altri segni diversa.

24. Thalamita Danae, Stimps. *op. cit.* 1858, p. 39.

Thalamita crenata, Dana, *Crus.*, T. 1, p. 283, t. 17, f. 7, *a*, *b*.

Giava. — Hong-Kong (Stimps.).

25. Charybdis crucifera, Dana, *Crust.* T. 1, p. 286, t. 17, f. 11, *a.* — Stimps., *op. cit.* p. 39.

Portunus crucifer, Fabr., *Suppl.* 364. — Herbst. t. 30, f. 1.

Oceanus crucifer, De Haan, *Fn. Jap.* p. 40.

Thalamita crucifera, M. Edw., *op. cit.* T. 1, p. 462.

Giava. Singapore (Dana), Hong-Kong (Stimps.).

26. Charybdis affinis, Dana, *Crust.* T. 1, p. 286, t. 17, f. 12, *a.*

Singapore, — ib. (Dana).

Fam. CATOMETOPA.

Trib. Telphusiana.

27. Telphusa Dehaani, M. Edw., *Ann. Sc. nat. Ser.* 3, T. 20, p. 212.

T. Berardi, De Haan, *Fn. Jap. Crust.* p. 52, t. 6, f. 2.

Jokohama.

Trib. Pinnotheriana.

28. Halicarcinus planatus, Wite, *Ann. and. Mag. nat. hist.* T. 18, p. 78, t. 2, f. 1, 1846. — Dana, *Crust.* T. 1, p. 385.

Leucosia planata, Fabr., *Suppl.* p. 350.

Hymenosoma Leachii, Guerin, *Icon.* t. 10, f. 2., *Voyag. de la Coquil.* t. 2, p. 22.

Hymenosoma tridentatum, Lucas et Jacq., *Voy. au pole Sud, Crust.* T. 5, f. 27.

Patagonia occidentale. — Baja di Nassau, Terra del Fuoco (Dana).

29. Halicarcinus ovatus, Stimps., *op. cit.* 1858, p. 109.

Porto Jackson, — ib. (Stimps.).

30. Myctiris longicarpis, Latr., *Enc. meth.* t. 297, f. 3. — Desmar, *op. cit.* p. 11, f. 2. — Guerin, *Icon. Crust.* t. 4, f. 4. — M. Edw., *Regn. Anim. Atl.* t. 18, f. 2. — Dana, *Crustacea* T. 1, p. 389. — M. Edw., *H. n. Crust.* T. 2, p. 37. — Heller, *Novara Reise* p. 40.

Porto Jackson. — Sydney (Dana), Sydney (Heller).

31. Myctiris platycheles? M. Edw., *Mel. carcinol.* p. 118. — Stimps., *op. cit.* 1858, p. 99.

Porto Jackson. — Botany Bay (M. E. Stimps.)

Trib. Ocypodiana.

32. Ocypode cordimana, Desmar., *Consid. sur les Crust.* p. 121. — M. Edw., *H. n. Crust.* T. 2, p. 35. — De Haan, *Fn. Jap.* p. 57, t. 15, f. 4. — Krauss, *Sud Afr. Crust.* p. 41. — M. Edw., *Ann. Sc. nat. Ser.* 3, T. 18, p. 147. — Dana, *Crust.* T. 1, p. 324 (?). — Hell., *Novara Reise Crust.* p. 42.

Ocypode pallidula, Lucas et Jaquin, *Voy. au pole Sud, Crust.* p. 64, t. 6, f. 1.

Jokohama. — Paraggi di Mangavera (Jacq. et Luc.), stretto di Balabac (Dana), Is. Nicobar, Manilla (Hell.).

33. Gelasimus. . . .

Singapore.

Individuo maschio mutilato della Chela maggiore, lungo $0^{m},01$, largo fra i due angoli orbitari esterni $0^{m},02$ cogli angoli stessi molto

acuti e prominenti, il margine orbitario inferiore crenulato, all'angolo esterno rotondato. Per questo e per alcuni altri ségni prossimo al *G. splendidus Stimps.* ma con rapporti assai diversi nelle due dimensioni, le quali nella specie nominata sarebbero :: 0,49 : 0,78, invece di 1 : 2.

Trib. Grapsidiana.

34. Sesarma Lafondi, Lucas et Jacq., *Voy. Astrol. Crust.* p. 70, t. 6, f. 4. — M. Edw. *Ann. Sc. nat. Ser.* 3, T. 20, p. 185.

Mari della China. — Woosung, Batavia (Luc. et Jacq.), Oc. pacif. (M. Edw.).

35. Sesarma impressa, M. Edw., *H. n. Crust.* T. 2, p. 74.

Jokohama.

36. Sesarma Dehaani, M. Edw.? *Ann. Sc. nat.*, Ser. 3, t. 20, p. 184.

Grapsus quadratus, Dehaan? *Fn. Jap.* p. 62, t. 8, f. 3.

Jokohama.

Si debbono indicare due altre forme di *Sesarma*, della stessa località, la definizione delle quali non è ancora chiara.

37. Leptograpsus. . . .

Molto prossimo a *L. rugulosus* M. Edw., del Brasile.

Jokohama.

38. Metopograpsus oceanicus, M. Edw. *Ann. Sc. nat.* Ser. 3 , T. 20, p. 166. — Heller, *Novara Reise, Crust.* p. 44. — Jacquin et Lucas, *Voyag. au pole Sud, Crust.* p. 73, t. 6, f. 9.

China, Woosung. — Coste dell'Isola di Poulo Han (Jacq. et Luc.), Isole Nicobar (Hell.).

39. Hemigrapsus affinis? Dana, *Crust.* T. 1, p. 350, t. 22, f. 5, *a, b, c, d, e. Proceedings Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia* 1851, p. 250.

Rio della Plata.

Raccolto sull'elice della fregata. La forma riferita con dubbio alla specie indicata dovrà probabilmente esserne distinta.

40. Cyrtograpsus angulatus, Dana, *Proceed. Ac. of nat. Sc. of Philadelphia* 1831, p. 250. — *Crust.* T. 1, p. 352, t. 22, f. 6, *a, b, c, d, e.*

Raccolto col precedente nell'*Alt. australe* sull'elice della nave. — Rio negro, Patag. settentrion. (Dana).

41. Nautilograpsus cyaneus, M. Edw., *Ann. Sc. nat.* Ser. 3, T. 20, p. 185.

Planes Cyaneus, Dana, *Proced. Ac. Nat. Sc. of Philadelphia* 1851, p. 250, *Explor. Amer. exped. Crustacea* T. 1, p. 347, t. 22, f. 1, *a*, *b*, *c*, *e*, *f*, *g*.

Oc. Alt., *mare dei Sargassi.* — Oc. pacif. lat. N. 28°, long. E. 174°, lat. S. 15°, 30°, long. 105 (Dana).

Per quanto siano dell'Atlantico e non del Pacifico, gli esemplari hanno nella forma dell'addome il carattere che distinguono il *N. cyaneus* dal *N. minutus*, col quale andrebbero assimilati per la stazione.

42. Helice tridens, De Haan, *Fn. Jap.* p. 57, t. 2, f. 2, t. 15, f. 6, 1835. — M. Edw., *Ann. Sc. nat.* 3 ser., t. 20, p. 189. — Stimps., *op. cit.* p. 105.

Jokohama. — Mari del Giappone (De Haan, M. E.) Estuarii (Stimps.).

43. Helice granulata, Hell., *Novara Reise, Crust.* p. 61.

Chasmagnatus granulatus, Dana, *Crust.* T. 1, p. 364, t. 23, f. 6, *a*, *b*, *c*. *d*.

Montevideo — Rio Janeiro (Hell.). Sulle rive del Lago Peteninga presso Rio Janeiro. (Dana).

44. Plagusia tomentosa, M. Edw. *H. n. Crust.* T. 2, p. 92. — Krauss, *Sud Afr. Crust.* p. 31, t. 2, f. 6. — Dana, *Crust.* T. 1, p. 370. — Stimps., *op. cit.* p. 103. — Hell., *Novara Reise*, p. 51.

Plagusia capensis, De Haan, *Crust, Fn. Jap.* p. 58 (Dana).

Jokohama. — C. di Buona Speranza, Chilì (M. E.), C. di Buona Speranza, Nuova Gallia del Sud, Illawara, Nuova Zelanda (Dana), C. di Buona Speranza (Heller).

45. Varuna literata, M. Edw., *Dict. class. H. n.* T. 10, p. 511, (1830). *H. n. Crust.* t. 2, p. 94, *Ann. Sc. nat.* Ser. 3, T. 20, p. 176. — Hell., *Novara Reise*, p. 51.

Cancer literatus, Fabr., *Supplem.* p. 342. — Herbst., T. 3, p. 58, t. 48, f. 4.

Grapsus literatus, Bosc., *H. n. Crust.* t. 1, p. 203.

Trichopus literatus, De Haan, *Fn. Jap. Crust.* p. 32. — Dana, *Explor. exped. Crust.* T. 1, p. 336, t. 20, f. *a*.

Stretto di Banka. — Oceano indiano (M. E.), sopra un tronco fluttuante di bambù all'ingresso dello stretto della Sonda (Dana), Madras, Hong-Kong, Aukland (Hell.).

46. Eriochirus sinensis, M. Edw., *Arch. du Mus.* T. 7, p. 146, t. 9, f. 1. — *Ann. Sc. nat.* Ser. 3, I. 20, p. 177. — Heller, *Novara Reise. Crust.* p. 52.

Woosung. — Mari della China (M. E.), Shangai (Heller).

Fam. OXYSTOMA.

Trib. Calappiana.

47. Matuta victor, Fabr., *Supp.* p. 369. — Latr., *Encycl.* t. 273, f. 34. — Desmarest, *Consid. sur les Crust.* p. 10, t. 7, f. 2. — M. Edw., *Règne animal, Crust.* t. 7, f. 1, *H. nat. Crust.* T. 2, p. 115. — Dana, *Crust.* T. 1, p. 395.

Matuta Lesueuri, Leach, *Zool. misc.* t. 3, p. 14.

Cancer lunaris, Herbts, T. 1, p. 140, t. 6, f. 44.

Jokohama. — Singapore, Indie orientali (Dana).

Trib. Leucosiana.

48. Philyra pisum, De Haan? *Fn. Jap.* p. 131, t. 33, f. 7.

Jokohama.

49. Philyra....

Jokohama.

50. Philyra.

Giava.

51. Nursia.

Jokohama.

Trib. Corysteidea.

32. Acanthocyclus Gay, Lucas.

Dana, *Crust.* t. 1, p. 295. — Peters, *Monatsbericht der Kön. Akad. der Wissensch. zu Berlin* 1861, p. 713.

Canali della Patagonia occidendale. — Valparaiso (Lucas).

Associando ai Coristoidei questo genere, seguo l'opinione di Peters, il quale con esso e i gen. *Bellia* e *Corystoides* forma la sua divisione dei *Brachyura orbata*, cioè colle antenne esterne ridotte ad un semplice rudimento, o del tutto nulle. Meno bene informato e prima di aver sott'occhio la memoria di Peters, avevo io stesso proposto per questa specie un genere nuovo *Acerus*, di cui si parla nei processi verbali della Società entomologica dell'Adunanza di Siena.

Trib. Dorippiana.

53. Dorippe.

Jokohama.

Prossima alla *D. Sima* (M. E.), ma glabra e colle regioni postero-laterali squisitamente granulate.

54. Dorippe lanata, Bosc., *Hist. n. des Crust.* T. 1, p. 208. — Lamk., *H. n. des an. sans vert.* T. 5, p. 447, 2ª ed. — Latr., *Encycl.* T. 306. — Desmar., *Cons. sur les Crust.* p. 135, t. 17, f. 2.

Cancer lanatus, Fabr., *Sp. ins.*, l. 503.

Cancer facchino, Herbst, *Crust.* T. 1, p. 190, t. 11, f. 68.

Jokohama?

Pongo con dubbio l'origine di questi esemplari essendo forse impossibile di riferirli sotto altro nome di specie.

DECAPODI ANOMOURI.

Fam. APTERURIDA.

Trib. Domiana.

55. Dromia indica, Gray, *Zool. Misc.* 40. — Griff., *Cur. Crust.* t. 24. — Stimpson, *Proceed. of the Acad. of Nat. Sc. of Philadelphia* 1858, p. 226.

Giava.

Trib. Homoliana.

56. Lithodes antarctica, Nicolet in Gay, *Hist. fisica y politica de Chile. Zool.* T. 3, p. 182 (1848). — Lucas et Jaquin., *Voyage au pole Sud. Crust.* p. 90, t. 7, f. 1.

Patagonia occidentale. — Stretto di Magellano, Chili (Luc. et Jaq.).

Fam. PTERYGURIDA.

Trib. Paguriana.

57. Cenobita rugosa, M. Edw., *H. n. Crust.* T. 2, p. 241. — Dana, *Crust.* T. 2, p. 471. t. 30, f. 1. — Heller, *Novara Reise* pag. 82.

Cenobita clypeata, Owen, *Crust. Blossom* p. 85, t. 25, f. 3.

Giava. — Oc. ind. (M. E.), Arcipelago di Paumotu a Raraka, Isola Samoa, Tongatabu, Is. Feejee, mare di Sooloo in varie conchiglie a 50 piedi di profondità (Dana), Ceylan, Nicobar, Madras, Sydney, Taiti (Heller).

58. Calcinus elegans, Dana, *Crust.* T. 1, p. 459, t. 28, f. 10.

Pagurus elegans, M. Edw., *H. n. Crust.* T. 2, p. 229. *Ann. Sc. nat.* 2 Ser. T. 6, 13, f. 2. — Heller, *Novara Reise*, p. 88.

Pagurus pictus, Owen, *Crust. of Blossom* p. 83, t. 25, f. 2, *a.*

Pagurus decorus, Randall, *Proceed. Acad. of nat. Sc. of Philad.* t. 8, p. 138.

Patag. occid. — Is. Clermont Tonnerre, Is. Hawai, Is. Wakes (Dana), N. Irlanda (M. Edw.).

Trib. Porcellaniana.

59. Petrolisthes angulosus, nob.

Porcellana angulosa, Guerin, *Revue et Mag. de Zoologie.* T. 8, Clas. 7, p. 5, t. 25, f. 3.

Valparaiso. — Chili (Guerin).

60. Petrolisthes violaceus, Stimps., *Proceed. Acad. of nat. Sc. of Philadelphia.* 1858, p. 227.

Porcellana violacea, Guerin? *Bull. Soc. Sc. nat. de France* 1835, *Magaz. de Zool.* T. 8, Clas. 7, p. 6, t. 25, f. 2. — M. Edw., *H. n. Crust.* T. 2, p. 250. — Dana, *Crust.* T. 1, p. 416, T. 26, f. *5a, b.*

P. macrocheles, Poeppig, *Crust. Chilì* (*Wiegm.*, *Arch.* 1830), p. 142, t. 4, f. 1.

Valparaiso. — Chilì (Guerin), Valparaiso (Dana).

61. Petrolisthes tuberculatus, Stimps., *op. cit. vol. cit.* p. 227.

Porcellana tubercolata, Guer., *Bull. Soc. des Sc. nat. de France* 1835, p. 115. *Revue et mag. de Zool.* T. 8, Clas. 7, p. 6, t. 26, f. 2. — Dana, *Crust.* t. 1, p. 422.

Porcellana lobifrons, M. Edw., *H. n. Crust.* T. 2, p. 256.

Valparaiso. — Chilì, S. Lorenzo, Perù (Dana).

62. Rapidiopus. . . .

Jokohama.

Prossimo a *R. ciliatus*, Stimps., *op. cit. vol. cit.* p. 228, 241.

63. Polyonyx biunguiculatus, Stimps., *op. cit. vol. cit.* p. 229.

Porcellana biunguiculata, Dana, *Crust.* T. 1, p. 411, t. 26, f. 1.

Giava. — Mari d'Oriente (Stimpson).

Sui rapporti delle formiche colle tettigometre e sulla genealogia degli afidi e dei coccidi.

NOTA

del prof. FEDERICO DELPINO.

Verso i primi di giugno del corrente anno 1871, nella fattoria di Paterno presso Vallombrosa potei fare una curiosa osservazione, la quale mi affretto a pubblicare, parendomi non priva d'importanza, e per sè stessa, e per le conseguenze che ne può trarre la dottrina darwiniana sulla trasmutazione delle specie.

Sovra una pianta assai robusta di *Sesamo* (*Cynara Carduncŭlus* L.) io notai una quantità d'individui neutri di *Formica pubescens* L. (*Camponotus pubescens* dei mod. aut.) (1), i quali visti ad una certa distanza, presentavano quell'atteggiamento e quei diportamenti speciali, che è facile osservare in tutte le specie di formiche, quando custodiscono i loro greggi di afidi o di conchiglie. Allora mi avvicinai maggiormente alla pianta per vedere a quale specie appartenessero le *vacche* (2) di quei grossi formiconi; ma con mia non piccola sorpresa constatai che i rami di detta Cinara erano affatto privi così di afidi che di cocciniglie. Continuando la indagine dei motivi che poteano trattenere le formiche in quella sedentaria attitudine, scopersi un buon numero di corpi verdi immobili, che tosto all'abito mi si offersero come insetti appartenenti alla famiglia o ordine delle *Cicadelle*.

Era ben naturale che io sospettassi dover intercorrere un qualche rapporto tra esse cicadelle e le formiche, e il sospetto non tardò a tradursi in certezza, poichè avendo imprigionato in un tubo di vetro quattro o cinque di detti Emitteri ed altrettanti individui di *Camponotus*, vidi ripetutamente, come, giustapponèndosi le formiche alle

(1) Determinazione favoritami dal chiaro entomologo signor Carlo Emery.

(2) *Aphides formicarum vaccae.* Lin. Syst. nat.

cicadelle, queste ultime non tardavano a rilasciare loro dall'ano una grossa goccia di trasparentissimo umore, raccolto e ingojato avidamente dalle formiche.

Esaminate più tardi le Cicadelle in discorso trovai ch'erano individui di *Tettigometra virescens* Latr. (1).

Ecco adunque stabilito un interessante fatto, che cioè tra la *Formica pubescens* e la *Tettigometra virescens* esiste la stessa relazione di patto sociale e di mutua beneficenza, che i naturalisti osservarono tra le formiche da una parte, e tra i generi *Aphis, Coccus, Kermes* dall'altra.

Considerando ben addentro questo fenomeno di relazione tra le formiche e le tettigometre, e considerando nello stesso tempo i rapporti di affinità morfologica degli afidi e dei coccidi cogli emitteri omotteri, le quali dai diversi entomologi sono state riconosciute, si riesce alla conseguenza, non priva d'importanza per la dottrina darwiniana, che cioè gli afidi e i coccidi costituiscono due famiglie (due lignaggi o serie genetiche di esseri), le quali sonosi andate mano mano formando e sviluppando per via di successivi adattamenti e accomodazioni, sotto il potente e spontaneamente accettato patrocinio delle formiche. Si riesce altresì alla conseguenza che l'inizio di queste due serie genealogiche deve essere contemplato nel tipo *Tettigometra*, o almeno in un tipo affine alla tettigometra.

Queste due illazioni hanno per noi un alto grado di probabilità, parendoci dichiarate e confermate dalle tesi che qui sotto proponiamo e dilucidiamo.

1° *Il tipo* Formica *comparve nel nostro globo anteriormente ai tipi* Aphis, Coccus, Tettigometra.

La verità di questa tesi è manifesta non appena si propone il dilemma: o le formiche precedettero gli afidiani, o questi quelle. Ora è indubitato che la prima eventualità è di gran lunga più probabile della seconda, in quanto che le formiche, *considerate genericamente*, per essere animali eminentemente carnivori ed onnivori, non sono, quanto al cibo, in assoluta dipendenza dagli afidi e dai coccidi;

(1) Determinazione confermatami in seguito dal distinto entomologo signor Ferdinando Piccioli.

mentre gli afidi e i coccidi, *genericamente considerati*, stanno, quanto alla difesa, in necessaria correlazione colle formiche.

Si vegga se in natura si trovino più spesso formiche discompagnate da afidi, o afidi discompagnati da formiche. Il primo caso è di gran lunga più frequente.

Vi sono specie di formiche che, per quanto mi consta, non hanno giammai relazioni con afidi. Tale è per esempio un grosso formicone nero, eminentemente rapace, frequente nelle parti basse della Liguria e della Toscana, del quale non ho potuto constatare il nome specifico; ma che è benissimo caratterizzato da un modo di camminare tutto suo proprio, essendo che non si muove per progressione continua, ma ad ogni piccolo tratto si ferma.

Per verità in istato di assoluta indipendenza dalle formiche si trovano più specie d'afidi; ma questa eccezione conferma la tesi; perocchè quando trovasi una specie di afidi del tutto indipendente dalle formiche, si nota che o è protetta da una secrezione ceroso-lanuginosa (p. es., l'*Aphis laniger*), oppure vive riparata in ricettacoli ermeticamente chiusi, prodotti da rigonfiamenti patologici delle piante; sia l'uno, sia l'altro mezzo di efficacissima difesa, vedesi qui subentrato alla protezione delle formiche.

Le formiche non hanno nessun organo preformato con speciale riferimento agli afidi e ai coccidi. Per contro molte specie di afidi hanno un pajo d'organi (i tubi melliflui dell'addome), che non hanno altro significato se non quello di servire alle formiche.

Le formiche proteggono gli afidi: gli afidi sono protetti dalle formiche; ora di due stirpi, l'una protettrice, l'altra protetta, qual'è naturalmente la più anziana?

Non vi può essere dubbio che il tipo *Formica* dev'essere anteriore ai tipi *Tettigometra*, *Aphis*, *Coccus*.

2° *Le formiche gradualmente assuefacendosi agli afidi, svilupparono alcune forme specifiche, le quali senza gli afidi non possono più vivere.*

Di alcuna specie di formica, esclusivamente rapace e carnivora, noi abbiamo parlato. Per le altre specie viventi, in più o meno stretta

relazione cogli afidiani, bisogna consultare le preziose indagini di P. Huber. Colla scorta di Huber non è difficile tracciare una scala graduata di sempre più crescente dipendenza delle formiche dagli afidi. Quelle specie di formiche che trasportano afidi nei loro formicai, massime la formica gialla, di cui Huber parla a pag. 190, 191 (l. c.), mostrano di essere, quanto al cibo, in necessaria dipendenza dagli afidi.

3° *La causa dell'affezione delle formiche verso gli afidi, i coccidi, le tettigometre, è la secrezione zuccherina che esce da uno o due punti dell'addome di detti emitteri.*

Linneo, se non erriamo, fu il primo che mise in luce questa verità per gli afidi. Pei generi *Kermes* e *Coccus* la scoperta è dovuta a P. Huber (op. cit. p. 187 e seg.), quantunque anche noi, prima di venire in cognizione dello scritto di Huber, abbiamo ciò osservato nel *Coccus adonidum*, nel *Coccus hesperidum*, e in una specie singolarissima di *Coccus*, trovata in una palma esotica. Quanto al genere *Tettigometra*, non ci consta che nessuno ne abbia discorso prima di questa data.

Quanto al valore nutritivo delle sostanze emesse da detti insetti è a notare che gli zuccheri rappresentano il cibo idrocarbonico più perfetto che esista, massime per la sua solubilità e digeribilità perfetta. Gli altri cibi idrocarbonici, per esempio le gomme, l'amido, la cellulosa, in quanto che sono sostanze colloidi poco solubili, sono meno generalmente ricercati. Fra gli animali poi gli imenotteri sono quelli che si distinguono per appetire con straordinaria golosità le sostanze zuccherine. E non solo si formarono tribù speciali che vivono quasi esclusivamente di miele, ma quegli imenotteri eziandio, che in primo luogo sono rapaci e carnivori, mostrano non ostante un grande trasporto per le sostanze zuccherine. In questo caso sono non soltanto le formiche, ma la *Polistes gallica*, la *Vespa vulgaris*, la *Vespa crabro* ecc. La *Polistes lecheguana*, aberrando dalle abitudini carnarie proprie del genere, prepara alveari rigurgitanti di miele, ma di quel miele velenosissimo, di cui poco mancò che non fossero vittima Aug. St Hilaire e alcuni suoi compagni nel Brasile.

Le formiche considerano gli afidi, i coccidi, le tettigometre a loro sottoposte, non altrimenti che un pastore considera la propria greggia. Bisogna vedere come prontamente si allarmano se si avveggono di qualche oggetto che minacci la esistenza dei loro protetti; bisogna osservare la loro estrema agitazione, il correre che fanno in ogni senso colle mandibole aperte, e il furore con cui si avventano contro l'oggetto medesimo.

Io osservai per lunghe ore il diportarsi delle formiche contro due o tre specie di piccolissimi e agilissimi icneumonidi, che insidiano continuamente la vita del *Coccus Hesperidum*. Osservando questa curiosa lotta di una vigilanza veramente materna delle formiche contro la somma astuzia ed agilità degl'icneumonidi succitati, nasce la convinzione che senza l'assistenza delle formiche la stirpe dei *Coccus Hesperidum* non potrebbe perpetuarsi.

Come si diportano le formiche sugli afidi e coccidi, così fa la *Formica pubescens* sovra un gregge di *Tettigometra virescens*. Feci mostra con un fuscello di nuocere a detti emitteri, e notai la estrema furia con cui venivano difesi dalle succitate formiche. E ben è ragione, perchè vacche più grosse e grasse non potrebbero sperare. Infatti mentre gli afidi e i coccidi in generale sono, individualmente presi, molto più piccoli dei loro protettori, un individuo invece di *Tettigometra virescens* suol essere due o tre volte più grosso di un individuo di *Formica pubescens*. La tettigometra sta ad un afide o ad un cocco, come un elefante ad una pecora.

4° *La causa finale per cui le tettigometre, gli afidi e i coccidi accettarono l'ufficio di vacche delle formiche è la protezione che da queste ricevono.*

Gli emitteri sono, senza eccezione, animali innocentissimi e privi di ogni arma offensiva. È una collezione di esseri pacifici e pigri, e come tali la perpetuazione di loro stirpe vedesi *a priori* necessariamente condizionata ad energici mezzi di difesa contro i numerosi loro nemici.

Le cicadelle e le psille sono generalmente dotate della facoltà di spiccare meravigliosi salti; e che il salto sia quasi sempre un mezzo

per sottrarsi repentinamente a qualche instante nemico è chiaro per gli esempi delle pulci, dei pesci saltatori, del *Mus Jaculus*, del Kangurù, ecc. Facciasi una eccezione pel salto della tigre che è un mezzo di offesa, e per quello curioso degli elateridi, che ha lo scopo di restituire al corpo la naturale posizione ambulatoria.

L'*Aphrophora spumaria*, come a tutti è noto, è, durante il primo stadio di sua vita, sottratta assai bene dalle offese nemiche, mediante l'abbondante spuma di cui si circonda.

Delle secrezioni ceroso-lanuginose di alcuni afidi, nonchè delle cavità patologiche formate sopra foglie e picciuoli di varie piante, entro cui si celano alcune specie di afidi, noi abbiamo già fatto cenno.

Finalmente un energico mezzo di difesa è stato esperito da queste creature deboli e inermi, col mettersi sotto il patrocinio della belligera stirpe delle formiche; e che questo mezzo di difesa sia ancora più efficace della facoltà di saltare (almeno in date circostanze) si può arguire da questo che tettigometre, sebbene siano ottime saltatrici, non ostante sono messe sotto il patrocinio delle formiche.

5° *Il genere Tettigometra è verosimilmente lo stipite da cui discesero gli afidiani.*

Io parto dalla ipotesi che la *Tettigometra* e gli afidiani siano creature consanguinee. Questa ipotesi non potrà essere convertita in certezza prima che non siano praticate all'uopo profonde indagini di morfologia comparata. Ma questa ipotesi è già per sè molto probabile, non solo per la esatta coincidenza dei costumi e del genere di vita, ma eziandio per quelle omologie di struttura organica che saltano agli occhi anche ad un osservatore superficiale.

Ammettendo vera la ipotesi, resta a sciogliere il dilemma: o gli afidiani sono discesi dalle tettigometre o le tettigometre dagli afidiani. Facilissima è la soluzione del dilemma. Le tettigometre rientrano nel tipo cicadella, le cicadelle sono affini alle cicale, e queste al tipo generale degli insetti (massime al tipo libellulino, che per più riguardi deve esser considerato il tipo centrale e primitivo da cui

discesero per irradiazione tutti quanti gli ordini degli insetti (1). Gli afidiani in vece sono costituiti da una serie di esseri estremamente differenziati, deformati e distanti dal tipo; laonde, se sono consanguinei colla tettigometra, è certo che debbono essere discesi da un tipo affine alla tettigometra stessa, e non viceversa le tettigometre dagli afidiani.

Uno dei più segnalati *neomorfismi* (caratteri nuovi, innovazioni) degli afidiani è la facoltà della partenogenesi o pedogenesi. Io nutro qualche sospetto che questa facoltà possa essere posseduta anche dalla tettigometra. Veramente non ho potuto fare osservazioni seguite in proposito, perchè nelle due volte che fui a Paterno, mi vi sono trattenuto poche ore soltanto; ma la prima volta (ai primi di giugno) notai una quantità di tettigometre, aventi diverse dimensioni e diversi gradi di sviluppo; ve ve erano cioè delle grosse e colle ali sviluppate, delle medie e delle piccole. Esorto i naturalisti che avranno occasione di osservare tettigometre, di rivolgere la loro attenzione sopra questo punto importante.

6° *Le tettigometre subiscono spontaneamente e non forzatamente il patrocinio delle formiche.*

Questa tesi è *ipso facto* provata dalla facoltà di saltare di cui sono in grado insigne dotate le tettigometre. Ora, mentre mi riusciva abbastanza difficile di impadronirmi di alcuna di esse, appunto per i salti che spiccavano, non vidi giammai che si sottraessero dalle formiche; anzi vidi più volte che cedevano di moto proprio una goccia zuccherina, appena si approssimava una formica.

P. Huber e C. Darwin sono venuti nella istessa convinzione quanto alla sottomissione volonterosa degli afidi alle formiche; e soltanto, a

(1) Che i lepidotteri e i ditteri (tipularii) siano scaturiti dal tipo friganidi, lo ha dimostrato il mio amico Ermanno Müller nella sua Memoria *Applicazione della teoria darwiniana ai fiori e agli insetti visitatori dei fiori* da me tradotta e inserita nel *Bollettino della Società Entomologica Italiana* dell'anno 1869. — Che gli ortotteri, e gli omotteri, non che gli imenotteri, siano assai affini al tipo libellulino, mi pare una cosa facile a dimostrare. Laonde i nevrotteri rappresenterebbero il tipo centrale degl'insetti. Ma non mi è ancora chiara l'affinità dei coleotteri.

mio parere, non bene interpretarono le relazioni di un preteso linguaggio antennale fra le formiche e gli afidi.

Io non nego che possa esistere un vero linguaggio antennale tra formica e formica, ma stento a credere che possa esistere tra formica ed afide. Carlo Darwin (*Origin of species*) asserisce di non aver mai ottenuto gocciole zuccherine da afidi, malgrado che titillasse loro l'addome mediante peli, procurando d'imitare quel che fanno le formiche con le antenne. Questo invece è riuscito a me più d'una volta, anche senza titillare, ma semplicemente toccando con un fuscello l'addome. Riuscii poi spessissimo ad ottenere gocciole zuccherine dal *Coccus Adonidum* e dal *Coccus Hesperidum*, tormentandoli alquanto.

P. Huber ha senza dubbio frainteso il significato dei movimenti antennali delle formiche. Le formiche eseguiscono gli stessi movimenti, anche quando incontrano oggetti inanimati. E a perentoria ragione di quanto affermo, basti questo che alcune piante della famiglia delle Malpigliacee ad entrambi i lati dei piccioli di ogni foglia svolgono una glandola mellifera. Ora su queste glandole dimorano sedentarie le formiche, precisamente come sugli afidi; ed osservai che quando le lambiscono, eseguiscono colle antenne gli stessi vivi movimenti che fanno lambendo gli afidi.

Esposte così sommariamente le nostre idee intorno alla genealogia degli afidiani, speriamo che naturalisti di noi più valenti, si occupino di questo interessante argomento, e propongano la soluzione dei punti difficili che abbiamo toccato in questo tenue nostro lavoro.

Sopra un nuovo metodo per preservare le collezioni entomologiche dai danni degli *Antreni.*

NOTA

del Dottor C. Emery di Napoli.

I mezzi atti a difendere le collezioni entomologiche dagli attacchi dei loro devastatori sono oramai molti; nessuno però si è trovato finora assolutamente sicuro ed applicabile altresì a tutti gl' insetti. Così, per citare alcuni dei migliori, l'alcool arsenicale e le soluzioni di sublimato corrosivo nell' alcool, adoperati come liquidi d'imbibizione, non possono applicarsi che ai Coleotteri e ad alcuni generi di Emitteri ed Imenotteri. La benzina e l'acido fenico, per essere efficaci ad allontanare gli Antreni, debbono venir usati in grande quantità e spesso rinnovati. Il maggior numero degli entomologi ritiene che, di tutti i mezzi di preservazione, il migliore sia quello di ordinare le collezioni in scatole esattamente chiuse, e visitarle sovente: però questi mezzi, che, forse nei climi freddi, saranno bastevoli appieno, non sembrano esserlo del pari nelle regioni più calde, e ben sanno i collettori, che vivono nelle contrade del bacino mediterraneo, come una collezione abbandonata, anche per pochi mesi, si trovi ben di rado illesa.

Prima di venire alla descrizione del nuovo mezzo di preservazione che propongo, è d'uopo notare in qual modo le larve degli Antreni sogliono aggredire gl'insetti nelle collezioni. Avviene ben di rado che le larve siano schiuse da uova deposte sull' insetto che esse divorano; al contrario, quasi sempre, la larva giunge da fuori, si arrampica lungo la spilla, abbracciandola con le sue zampe, e dopo breve fa-

tica raggiunge la sua preda. Questo fatto mi è riuscito molte volte osservare in un recipiente di vetro a ciò disposto e contenente gran numero di larve dell' *Anthrenus varius.*

Muovendo da questa osservazione, ho immaginato di rendere inaccessibile ciascun insetto della collezione, trasformando, per così dire, la spilla in un *albero di cuccagna*, su cui la larva non potesse arrampicarsi. A raggiungere questo scopo, provai d'infilzare a ciascuna spilla un tubolino di vetro (chiuso con sughero da un estremo), il cui diametro fosse tale da non poter essere abbracciato dalle zampe dalle larve degli Antreni. Però anche dei tubi di 3 mm. di diametro esterno non erano del tutto insuperabili, ed alcune grosse larve, più destre delle altre, giungevano talvolta ad arrampicarsi lungo il vetro; poi questi apparecchi occupavano una parte troppo grande della lunghezza della spilla.

Il Dott. G. Palma, coadiutore al gabinetto di zoologia della nostra Università e distinto entomologo, cui feci parte delle mie osservazioni, mi suggerì un perfezionamento al sistema dei tubolini: proponeva di adoperare un frammento di tubo di maggior diametro, turato con sughero all' estremo superiore, ed attraversato, nel suo centro, dalla spilla; le larve sarebbero salite lungo la spilla e poi entrate nel tubo, il quale, sospeso al disopra di esse, come una campana, avrebbe loro impedito l'andare oltre. Sperimentato questo sistema, nel mio recipiente d'osservazione, si mostrò sufficiente appieno, e nessuna larva riuscì a superare il tubo; però le difficoltà inerenti alla costruzione di questi tubolini mi fecero rinunziare all'adoperarli nelle collezioni.

Mi appigliai allora all' idea di un disco infilzato alla spilla e fatto di una sostanza su cui le zampe delle larve non avessero presa. Provai varie specie di carta, fogli sottili di stagno, di rame, ecc. Tra tutte, una sola delle sostanze sperimentate mi parve raggiungere lo scopo, offrendo una sicurezza completa, ed è quel cartoncino bianco, coperto sulle due facce di una vernice lucente, il quale adoperasi per biglietti da visita ed in commercio va conosciuto sotto il nome di *carta porcellana.* Parecchi insetti, con spille di vario calibro, preservati con un disco di questa carta, sono stati tenuti, per mesi interi, in un

recipiente contenente un centinaio, e forse più, di larve di Antreni, senza che alcuno di essi fosse leso; ed era curioso spettacolo il vedere quelle larve salire fino al disco, e dopo sforzi inutili, diretti ad attingere il margine, cadere sul fondo del vaso. Quando il diametro del disco non oltrepassa 6 ad 8 mm., una grossa larva può qualchevolta raggiungere il margine, ma non ho visto mai riuscire a salire sulla faccia superiore della carta; anzi nel mio recipiente d'osservazione, alcuni dischi sono stati rosicchiati sul margine dagli Antreni, senza che ad alcuno riuscisse di superare l'ostacolo.

Dopo questi sperimenti pensai ad applicare il sistema anzidetto alle collezioni; ma qui sorgeva una difficoltà: essendo necessario costruire oltre 10,000 siffatti dischi, il mezzo più comodo e rapido sarebbe stato quello di adoperare uno stampo; però la vernice alquanto fragile della carta porcellana si sarebbe screpolata sui margini, i quali, resi così ruvidi, sarebbero stati facilmente superati; o pure, volendomi valere di questo mezzo, sarei stato costretto a servirmi di dischi assai più grandi, i quali avrebbero occupato molto spazio nella collezione. Era dunque necessario tagliare i dischi con forbici, e siccome sarebbe stato fatica immensa farli circolari, adottai la forma esagonale. Con un po' d'esercizio è facile tagliare più di 300 a 400 esagoni all'ora. Del resto credo che, dovendosi fabbricare in grande siffatti dischi, sarebbe agevole costruire una macchina capace di tagliarli con tutta la precisione desiderabile.

Fin dall'inverno scorso sono andato applicando questo sistema nelle collezioni entomologiche da me e da mio fratello radunate, e, mentre negli anni precedenti sempre avevamo a deplorare alcuni danni, nel corso dell'estate, finora, in quest'anno, non ho avuto ragione di credere che alcuna larva di Antreno avesse superato un disco preservativo. Gli esagoni adoperati nelle mie raccolte sono circoscritti ad un cerchio di 8 mm. di diametro; o in altri termini misurano 8 mm. da un lato al lato opposto. Nell'infilzarli, ho cura che i margini siano distanti almeno 4 mm. da ogni parte prominente dell'insetto preservato, e la superficie sia distante almeno 4 a 5 mm. dal fondo della scatola. Per maggior sicurezza, quando trattasi di un insetto specialmente prezioso, infilzo alla spilla due dischi, alla distanza di 4 a 5 mm. l'uno dall'altro.

Di tutti i mezzi di preservazione proposti finora, il più efficace è certamente l'uso di scatole esattamente chiuse, mezzo applicabile a tutte le collezioni. Però, se queste valgono ad ostacolare alquanto l'ingresso degli Antreni nella collezione, non impediscono alle larve, che sono penetrate, di esercitarvi le loro devastazioni. Il vantaggio principale del mio metodo è quello di rendere ciascun esemplare individualmente inaccessibile alle larve degli Antreni, essendo d'altronde applicabile, senza inconveniente alcuno, a tutti gli ordini d'insetti. Svanisce così il timore che provano molti, con ragione, di ammettere nella loro raccolta un insetto, che potesse contenere in sè un Antreno, ed introdurre così *il nemico nella cittadella.* Inoltre, l'entomologo può abbandonare la sua raccolta per qualche mese e più, senza temere di trovare al suo ritorno distrutte le sue migliori specie; il mio metodo sarebbe per ciò specialmente adattato alla conservazione delle collezioni dei pubblici musei, le quali, per lo più, sono poco visitate e spesso racchiuse in scatole costruite con poca esattezza.

Mi sarà grata cosa se il mio metodo di preservazione potrà raggiungere lo scopo cui mira, e proteggere efficacemente le nostre care raccolte dai loro più terribili nemici. Mi si permetta intanto di chiedere agli entomologi, i quali fossero tentati di provare il mio sistema, nelle loro raccolte, di farmi conoscere il risultato dei loro saggi, come ancora le modifiche e i perfezionamenti che avessero recati al metodo qui brevemente esposto.

ALCUNE ESCURSIONI ENTOMOLOGICHE
FATTE IN ITALIA NEL 1872.

NOTA

di **PIETRO BARGAGLI.**

letta in Siena il dì 23 settembre 1872 nell'adunanza della Società Entomologica Italiana.

Col riferire quel poco che ho potuto sapere intorno alle escursioni fatte in quest'anno da alcuni nostri consoci, era mia intenzione di far conoscere qual sia l'attività degli Entomologi nelle diverse parti d'Italia; ma difetto di tempo e di estesi rapporti renderanno questa mia notizia più incompleta di quello che avrebbe potuto essere.

Tuttavia può riuscire di un maggiore interesse tenendo conto delle comunicazioni stesse che ho ricevuto, che mi par bene di metter qui per disteso.

I.

Notizie sulla Fauna entomologica del Modenese. — LEPIDOTTERI. — LETTERA *al Sig. Presidente della Società Entomologica Italiana.*

« Qualche notizia entomologica del Modenese, già da me promessa, debbo a Lei, chiar. sig. Presidente, e più specialmente all'egregio Vice-presidente della nostra Società, prof. P. Stefanelli; il quale con una recente e cortesissima sua lettera mostravami il desiderio di conoscere il frutto delle caccie fatte ai Lepidotteri di questa regione nelle opportune stagioni del corrente anno.

« Com'ebbi già l'onore di dire a voce alla Società, nell'adunanza generale tenuta il dì 12 maggio del presente anno, non possediamo stampati pel Modenese, nè cataloghi illustrativi nè altri lavori, speciali, o più o meno complessivi, destinati a farci conoscere la natura e ricchezza incontrastabile di questa Fauna Entomologica. Ed oggi, anche tenendomi al solo ordine dei Lepidotteri, non posso, per la ragione ora accennata, fornire notizie estese e compiute, siccome bramerei, — anche perchè da soli 8 mesi circa qui trovomi residente.

« Non posso però negare che copiosa è stata la raccolta fatta da me in questi mesi; ma il tempo (che in queste settimane di scolastiche vacanze ho dedicato quasi esclusivamente al riordinamento delle collezioni del Museo che ho l'onore di dirigere) non fu a me sufficiente per studiare e determinare le moltissime specie tanto di Lepidotteri quanto di altri ordini d'insetti presi nelle 11 o 12 escursioni che finora potei eseguire, talvolta da solo, tal altra in compagnia del prof. Alessandro Spagnolini, ma più sovente in compagnia dell'ingegnere Carlo Pozzi, e sigg. Lazzaro Tognoli e Cesare Tonini nei dintorni di Modena, di Formiggine, di Ganaceto, ecc., ecc. Ed oltre queste egregie persone, le quali con animo riconoscente ricordo, tanto validamente e con rara costanza essendo da esse coadiuvato per riuscire nell'intento patriottico di formare in questo Museo una collezione entomologica, quale certamente è possibile per le condizioni evidentemente favorevoli di queste regioni; oltre queste egregie persone, siccome dicevo, debbo pure con non minor compiacenza ricordare i sigg. prof. Giovanni Generali (dintorni di Campogalliano), dott. Giuseppe Tampellini (dintorni di Corlo, ecc.), e dott. Francesco Gilocchi (dintorni di Correggio nel Reggiano), presso i quali, e nelle rispettive amenissime ville, con ogni cortesia invitatovi, potei fare ricche caccie d'insetti di più ordini.

« La insufficienza del tempo altro non mi ha adunque permesso che di dare un ordinamento generale alle centinaja e centinaja d'individui presi, ripartendoli e collocandoli in acconcie cassette colle precise indicazioni di località, ecc.; e così ora trovomi aver già disposto in un nuovo scaffale 29 cassette costrutte secondo il modello ch'ella,

signor Presidente, mi ha favorito, quale cioè ha divisato di adoperare per il riordinamento delle raccolte del Museo fiorentino e per la raccolta entomologica italiana, a cui ho dato mano.

« In queste cassette la classe degl'insetti vi è rappresentata, siccome era urgente, in tutti i suoi ordini, con esemplari freschi, e dei quali si conosce perfettamente la provenienza; e spero non passerà guari che potrò avere la soddisfazione di vederne determinate le numerose specie. A tale pazientissimo lavoro, infatti, hanno già posto mano lo scrivente per gl'Imenotteri e i Lepidotteri; il prof. Spagnolini per gli Emitteri e i Neurotteri; ed i sigg. ing. Pozzi e Tognoli, che mi furono e saranno cooperatori solleciti e gentilissimi per compiere nel prossimo inverno lo studio dei citati ed altri ordini d'insetti cacciati nelle stagioni di primavera ed estate, e nella autunnale in cui ci troviamo.

« Dopo questi cenni, che vorrei non tornassero del tutto sgraditi, mi permetta, signor Presidente, di fornirle alcune brevi informazioni sui Lepidotteri di nuovo acquisto per questo Museo, il quale è ora in possesso di 600 circa individui, presi tutti in quest'anno nelle località di sovra accennate.

« Distribuendoli metodicamente trovai che in questo numero si comprendono circa 80 generi — fra Ropaloceri ed Eteroceri — e più di 100 specie, delle quali la maggior parte ho già determinato, e di esse darò presto un elenco con qualche osservazione fatta in una seconda lettera, che a suo tempo pregherò la Compilazione del *Bullettino* di compiacersi accettare per la pubblicazione nel medesimo. I generi più ricchi e diffusi, per quanto ho potuto osservare in quest'anno, sarebbero i seguenti:

1° *Vanessa*	Specie	7	individui	presi	73
2° *Pieris*	»	4	»	»	34
3° *Colias*	»	2	»	»	41
4° *Papilio*.	»	2	»	»	23
5° *Polyommatus* . .	»	3	»	»	20
6° *Lycaena*	»	5	»	»	17
7° *Lymenitis* . . .	»	2	»	»	19
8° *Argynnis*. . . .	»	2	»	»	16
9° *Melitaea*	»	2	»	»	13

10° *Arge*	Specie	1	individui	presi	9
11° *Satyrus*.	»	4	»	»	14
12° *Hesperia*. . . .	»	2	»	»	8
13° *Syricthus*. . . .	»	2	»	»	5
14° *Thanaos*	»	1	»	»	3

« Taccio di altri generi, appartenenti ai Ropaloceri, perciocchè non tutte poteronsi ancora studiare le specie che in essi si comprendono.

« Fra gli Sfingidi poi 3 soli esemplari ebbi dell'*Acherontia atropos*, 1 della *Sphinx convolvuli*, 1 della *Deilephila Euphorbiae*, parecchi *Smerinthus*, ecc.; ma moltissimi esemplari potei prendere, ed altri mi furono donati dai sigg. Tognoli, Pozzi e Tonini, della tribù delle *Zygaenidae*; e del gen. *Zygaena* propriamente detto ebbi non meno di una trentina d'individui rappresentanti 5 distinte specie.

« Dovrei pure far cenno della frequenza, insolita in quest'anno, anzi straordinaria secondo quanto mi fu assicurato, di alcune specie; fra le quali parecchie *Vanesse*, e più specialmente la *V. antiopa*, di cui molti e belli esemplari ottenni, ed alcuni anzi feci sviluppare nel Museo. Da altre diverse crisalidi ancora, tanto io quanto i predetti signori, abbiamo ottenuto non pochi esemplari. Nelle ultime caccie che abbiamo fatto, ci ha inoltre colpito la persistenza di alcune specie, che non soglionsi trovare nella stagione autunnale sì avanzata.

« Il tempo mancandomi per aggiungere altri particolari, che potrebbero anche riuscire nojosi, e ad ogni modo oltrepassere i confini di una semplice lettera — qual è la presente; — prendo dalla S. V. commiato, ringraziandola insieme ai cortesi e benevoli Consoci che prenderanno parte al Congresso Senese.

« Mi creda intanto illust. signor Presidente.

« Della S. V.

« Modena, 20 ottobre 1872.

« Obblig. Collega ed Amico

« A. CARRUCCIO. »

II.

Lettera del cav. Vittore Ghiliani.

« *Pregiatissimo signor Bargagli.*

« A mal partito come io sono in fatto di salute, avrei ben poco da notificarle intorno alle nostre escursioni entomologiche, se non fosse che trovandomi, per la mia posizione al Museo Zoologico, quasi centro dei pochi amatori torinesi, posso dirle che in complesso l'annata entomologica va malissimo; e così doveva essere dopo un inverno crudo e lungo seguìto da una primavera troppo piovosa e fredda. Capita però un caso straordinario, ed è che nelle Alpi, a metà di giugno, il tempo si mise al bello, mentre che nel piano continuarono frequenti acquazzoni con accompagnamento di grandinate e venti freddi, alternati con giornate caldissime; di modo che tutte le escursioni alpine furono fortunate in quanto al tempo, non così però relativamente alla caccia.

« Principierò da una escursione che tentai io stesso, agli ultimi di giugno, verso le sorgenti del Po a 1400 metri di altezza, in regione boschiva, ove io contava di trattenermi una quindicina di giorni, ma ahimè! che la mia salute non mi permette più la vita nell'albergo, e dopo cinque giorni di caccia, non ostante una temperatura mite e tempo stupendo, dovei battere in ritirata più che in fretta. Ecco intanto cosa potei osservare: abbondanza dei soliti carabici alpini sotto ai sassi, e niente in ritardo; mentrechè mancava assolutamente ogni traccia d'insetto nelle bellissime praterie alpine, che, con mia meraviglia, vedeva in piena fioritura. Qui però debbo fare due eccezioni, notevolissima la prima perchè venne pure osservata in altri siti alpestri da entomologi torinesi. Dirò adunque che in quelle praterie non si vedeva altro che un Lepidottero notturno comunissimo ovunque, il quale, al pari de' suoi congeneri, suole volare di giorno nelle praterie delle Alpi, cioè la *Plusia gamma*. L'altro Lepidottero, egualmente sovrabbondandante, ed anche osservato altrove dagli altri nostri entomologi, è la *Vanessa cardui*, che vidi sempre logora ma stazionaria, non già di passaggio emigrante.

« Rientrato in Torino, io non feci più escursioni, neppure nelle vicinanze; ma posso aggiungere il risultato di quelle altrui. Così dirò che contemporaneamente alla mia del Monviso, il sig. Sella ne effettuò una nelle vere Alpi Marittime, cioè più al sud-est del Monviso; ed in questa sua escursione fece le stesse mie osservazioni del *non* ritardo nella vegetazione, bensì negli insetti; ad eccezione dei *Carabici,* de' quali fece ottima ed ampia messe.

« Due altri consoci, il sig. Gianelli (per i Lepidotteri) ed il sig. Gribodo (per gl'Imenotteri), si recarono dietro mio consiglio a Fenestrelle, ottimo sito da caccia entomologica delle Alpi Cozie; ma in otto giorni di bellissimo tempo non fecero che una meschinissima raccolta, benchè fosse in stagione calda, cioè alla metà di luglio.

« In quei giorni, e un po' più tardi, il socio cav. Bellardi cacciava Ditteri per proprio conto, ed un po' di tutto per gli amici; ma se ne ritornò a Torino colle scatole pressochè vuote, e disgustatissimo della caccia. Però egli fece un'osservazione assai importante: si tratta del bruco della farfallina *Lithosia caniola*, che nei giorni trascorsi tappezzava le mura delle case anche in Torino, ma che a Cigliano (Vercelli) il prof. Bellardi vide in quantità tale da rendere incomodissimo il soggiorno nelle abitazioni, e, ben inteso, da cagionare timori e dicerie le più strambe tra le comari del luogo.

« Finalmente non mi resta altro da aggiungere che la mancanza quasi assoluta in quest'anno di Lepidotteri del genere *Zygaena;* mentre, dai pochi fatti che conosco, sarebbe questo l'anno di abbondanza della *Sphinx nerii.* — In quanto alle campagne non mi resultano finora lagnanze intorno agli insetti nocivi, ed a Torino stessa potei osservare la mancanza quasi completa della prima generazione del *Liparis salicis*, il quale in ogni anno sfronda i viali di pioppi che circondano la nostra piazza d'armi. Anche il *Liparis dispar* si vide in minor copia del solito.

« Gradisca co' miei saluti l'attestato di tutta stima

« Torino, 16 agosto 1872.

« dell'Obbligatissimo Collega

« VITTORIO GHILIANI

« *Assistente al R. Museo Zoologico di Torino.* »

III.

Lettera del cav. Flaminio Baudi di Selve.

« *Stimatissimo Signore e Collega.*

« Poche gite feci sulla fine d'inverno e a primavera ne' dintorni di Torino.

« Dietro assidue ricerche in una palude, fra le muffe e le erbe acquatiche galleggianti rinvenni parecchie delle specie in cui dal Thomson e dal Kiesenwetter fu diviso il genere *Laccobius*, e delle quali la maggior parte il Mulsant pare aver comprese nella sola specie *minutus* Lin. Queste sono, oltre il vero *minutus*, l'*alutaceus* Thoms., il *bipunctatus* Thoms., l'*alternus* Motsch., e l'*intermittens* Kiesw. Abbondante nelle stesse condizioni trovai un altro Palpicorne, l'*Hydrobius bicolor* Payk., che non credeva trovarsi in Italia, e del quale possedeva due soli esemplari di Germania.

« In altro sito paludoso, ma piantato di denso ceduo d'alno, rinvenni sulla *Cardamine amara* in copia la *Phyllotreta tetrastigma* Comolli, specie che fu solo ben distinta dalle affini dal Kutschera, e la cui descrizione combina co' miei esemplari e con un tipo avuto anni sono dal signor Villa. Nè all'una nè ad altra parmi che non possa adattarsi la descrizione che ne dà Allard nell'*Abeille*, la quale probabilmente si dee riferire ad un'altra specie de' dintorni di Parigi e della Francia centrale. — Fra le muffe de' salici della stessa località, con altri minuti Coleotteri, presi la *Bolitochara bella* Märk, specie ben distinta, e che credo poco diffusa.

« Sui colli di Torino, oltre l'*Hetaerius* e gli *Atelemes*, trovai colla formica nera il *Chennium bituberculatum*; fra le muffe di quercia il *Bythinus femoratus* Aubé ♂ e ♀, l'*Euplectus nanus* Kirby; sotto un mattone un *Leptomastax*, che parmi tampoco differire dall'*hypogaeus*; sotto le scorze dell'olmo, del pari che talvolta pendente l'inverno in casa, *Hylesinus Kraatzii* Bischoff. Nelle caccie sulla detta collina mia precipua mira era il rinvenire lo *Scotodypnus taurinensis*, ma invano: un individuo di questo genere fu trovato ne' prossimi colli

l'autunno scorso dal sig. Leonardo Fea, giovane ed ardente entomologo, ora addetto al Museo civico di Storia Naturale in Genova.

« In occasione d' una crescenza delle acque del Po, raccolsi fra i frammenti galleggianti grande quantità di piccoli Coleotteri, fra quali credo degni di nota i *Bradycellus placidus* e *Verbasci*, che non conosceva d'Italia, i *Tachypus festivus* Duv. e *cyanicornis* Pand., *Tachys brevicornis* Chaud., *Calodera* Mech., *Callicerus pedemontanus*, *Homalota fragilicornis*, *Heterotops niger* Kr., *Leptacinus othioides* m, *Latrobium dilutum* e *labile*, *Scopeaus sericans*, *rudibus*, *bicolor* e *scitulus*, *Stenus eumerus*, molte sp. di *Bledius* e *Trogoplaesus*, *Boreaphilus velox*, *Scydmaneus rutilipennis* ec.

« Nelle mie escursioni entomologiche divisando avanzarmi ogni anno a poco a poco verso le regioni meridionali e perlustrare or l'uno or l'altro versante dell'Appennino, mi diressi quest'anno per Teramo e Tossiccia verso le falde del Gran Sasso d'Italia, o Monte Corno. Quantunque si fosse in fin di giugno e la stagione già alquanto avanzata, presunsi di trovare pure colà ancora abbastanza frescura, a motivo delle continue pioggie che avemmo nell' Italia superiore pendente il maggio e la prima quindicina di giugno; ma giunto colà trovai il terreno molto asciutto, il calore assai sviluppato, ed a motivo della difficoltà dall' alloggiarmi un po' vicino ai siti boschivi, avendo ogni giorno a far lungo tratto di cammino per terreni intersecati da profondi burroni e fiumi senza ponti, poco fu il tempo utile impiegato nella caccia. Nullameno ne' boschi di faggio che coprono la base del Monte Corno potei rinvenire alcuni insetti interessanti, fra i quali le citerò il *Carabus Lefebvrei* (1), il *Percus Dejeanii*, tre individui d'un *Amaurops* distinto dall'*Apenninus* per un largo solco longitudinale sul torace, alcuni *Adelops*, due *Raymondia* che pajonmi pur differire dall'*apennina* Diek. Osservai con stupore estesa fin là l' abitazione della *Nebria tibialis* e dell'*Ocypus italicus*, non che di parecchie specie alpine, fra le quali l'*Oreina speciosa* e sue varietà. Incontrai pure sulle elevate praterie dell'*Ara pietra* (2400 metri), presso il picco del *Corno piccolo*, una quantità di *Omophlus lepturoides?* ed un nu-

(1) A prima vista lo credetti l'*intricatus*, ma mi avvidi poi dell'errore al paragone con quelli di Sicilia, dei quali è un po' più allungato.

mero stragrande di *Coccinella 7-punctata*, che volavano in ogni senso e sovente s'abbattevano sul viso e sulle mani.

« Al ritorno era mia intenzione esaminare la grotta del Re Tiberio presso Imola, recentemente illustrata dal Senatore Scarabelli, e contemporaneamente visitare il signor Pirazzoli e la sua collezione. Parte di questa potei vedere in quel Museo Municipale, ove ben ordinate e disposte son pure le collezioni geologiche e d'oggetti preistoirici, quelli principalmente raccolti dal suddetto Senatore, il quale fu meco compitissimo e fecemi con somma erudizione e cortesia ogni cosa minutamente osservare (ed havvene al certo delle assai interessanti anche per me profano a questi studj). Rinunciai al mio proposito di perlustrare quella grotta, attesochè seppi dal Sen. Scarabelli che dessa era stata pochi giorni innanzi rovistata e posto tutto sottosopra l'interno di essa da una frotta di contadini avidi di trovarvi presunti nascosti tesori. Neanche il signor Pirazzoli trovavasi in Imola, ma alla Porretta per un'escursione entomologica. Quivi mi recai nella speranza di combinarlo, ma ci incrociammo in ferrovia senza vederci.

« Alla Porretta, ove alloggiai presso l'ottimo sig. Demetrio Lorenzini, feci ne' dintorni varie gite, che mi furono assai fruttuose per la mia collezione, specialmente verso la Madonna dell'Acero sui confini di Toscana, stupenda località in un bacino coperto di maestose boscaglie. In quei dintorni fra le muffe ed i sassi dei rigagnoli ripresi in quantità i due *Limnebius nitiduloides* e *mucronatus*, alcuni *Ochthebius* ed *Hydraene*, parecchi *Hydroporus*, *Parnus* ed *Elmis*. In un sito paludoso, sugli arbusti era abbondante lo *Scirtes haemisphaericus*. Ivi rinvenni pure alcuni *Anthophagus*, e sotto i sassi umidi l'*Eubria palustris*, non chè le *Nebria fulviventris*, *Dahlii* ed una *Iokischii* var. *Höpfneri*. Nè' boschi, sotto i sassi profondi, invano sempre cercai gli *Scotodipnus* (1). Trovai però lo *Stomis elegans* Chaud., comune l'*Haptoderus apenninus*, il *Pterostichus Xatartii*, *impressicollis*, *Molops medius*, un *Trechus* vicino al *Pandellei* Putz., *Mirmedonia Haworti*, *Ilyobates* Mech, un esempl. dello *Xantolinus tenuipes*, molti *Amaurops apenninus*, tre specie di *Bythinus*, una d'*Euplectus*, il *Cephennium*

(1) Non raro ivi era pure un *Adelops*, che parmi lo stesso che trovai al Gran Sasso, e forse non distinto dal suo *sarteanensis*.

simile ed un *Geodites caecus*, del quale già avea un altro esemplare trovato l'anno scorso nelle Alpi marittime presso Casotto. Interessanti ritengo pure alcuni *Otiorinchidi* e *Liosomus*, non che, comune sui fiori, l'*Anthobium clavipes* Scriba, l'*Orchestes decoratus* ed un *Saphanus spinosus*. Sotto le corteccie de' grossi faggi, atterrati in gran parte per vetustà, abbondante fu la caccia di molte specie di Stafilini, Agatidii e Trichopterigii. Ivi pure rinvenni lo *Hyglecoetus dermestoides*, una *Melandrya*, il *Notoxus* var. *trifasciatus* Rossi, alcuni *Bostrichus* e *Xyloterus* e due *Cotaster cuneipennis* Aubè. Rimarchevoli fra tutti furono alcuni *Astinomus xanthoneurus* Muls., che ebbi già ad incontrare lo scorso anno, pure nelle cortecce de' faggi de' boschi dell'Eremo di Camaldoli in Toscana. Il Mulsant dà la sola indicazione d'averlo avuto di Sicilia, ma trovo degno d'osservazione il vivere di questa specie nel faggio, mentre le sue congeneri si nutrono delle conifere; queste osservai che escono di crisalide colle antenne attornianti il corpo, mentre il *Xanthoneurus* in vece le tiene ripiegate a più doppi sotto il corpo stesso. Di esso vidi quattro femmine per ogni maschio: molti erano ancora in crisalide. — Presso alla Porretta m'attrasse verso sera la viva luce di due lucciole, le quali constatai esser due femmine, l'una della *Lampyris Zenkeri* Germ., l'altra della *Soror* Schaum.

« La mia recente gita nella Valle dell'Orco per la stagione inoltrata fu poco propizia per varietà di specie: feci solo discreta raccolta di *Scotodipnus*, fra i quali trovai alcuni *Adelops*, un grosso *Bythinus*, due *Amaurops* (forse il *Pirazzolii* Saulcy) e alcuni individui d'un piccolo *Trechus* ec. Mi restano ad esaminare due sacchetti di frammenti di foglie stacciate, fra i quali spero trovare ancora qualche buon insetto.

« Non so se questa mia relazione le possa tornare gradita e proficua per lo scopo ch'Ella si propone, perchè fatta in fretta. Se ne serva per quanto le conviene.

« Mi protesto con tutta considerazione.

« Torino, 28 agosto 1872.

« Suo devoto Collega

« FLAMINIO BAUDI. »

IV.

Lettera del dott. Stefano Bertolini.

« *Pregiatissimo Signore.*

« Ella mi offre un argomento vasto davvero, ma che deploro di non potere svolgere come si conviene, sia pei momenti che devo rapire al tempo avaro per occuparmene, sia perchè la stagione delle caccie non è finita, anzi in piena attività, per cui mi riesce impossibile di dare un riassunto delle specie raccolte. Rimetto sempre all'autunno la classazione delle specie prese; talchè se può pazientare fino allora, spero di meglio soddisfarla.

« Frattanto, anzichè degli insetti, parlerò in questa mia delle persone che se ne occupano e che sono di mia conoscenza.

« Nel mio viaggio di Vienna ho potuto attingere non poche notizie risguardanti il movimento entomologico nell'alta Italia. A Padova visitai l'egregio mio amico Carlo nob. Tacchetti, che conobbi gia anni avanti a Bologna. Desso si occupa a preferenza degl'insetti che hanno una qualche attinenza coll'agricoltura e si presta assai a vantaggio di quel Consorzio agrario. — Il Conte Alessandro Ninni di Venezia, quantunque di preferenza consacri i suoi studj agli animali superiori, non trascura però l'entomologia ed ha belle collezioni di tutti gli ordini d'insetti.

« Il sig. Ignazio de Meiller a Trieste raccoglie da parecchi anni con indefessa diligenza, ed ha arricchita la fauna italiana di molte specie. Fra le altre, scoperse varj Coleotteri ciechi nelle grotte dell'Istria come *Anophthalmus Bilimecki* e *hirtus*, ed il *Leptoderus Hohenvarthii*. — Merita di far qui menzione del dott. Joseph di Breslavia, il quale visitò replicatamente i dintorni di Trieste e le grotte dell'Istria, ove fece preziose catture. Desso pubblicò in un resoconto della Società dei Naturalisti della Slesia diverse specie raccolte al Lido di Venezia e nei dintorni di Trieste. — Che io mi sappia, oltre i nominati, nessuno si occupa nella parte orientale d'Italia d'entomologia, quantunque questo paese offra il massimo interesse.

Restando sempre entro i confini dell'Italia geografica, debbo far cenno dal prof. Gredler di Bolzano, notissimo pei distinti servigi che prestò e presta tuttora all'entomologia. Nella sua qualità di professore ginnasiale, seppe infondere nella gioventù tale un amore alle scienze naturali che quel Museo Ginnasiale può servire di modello, e ben difficilmente se ne riscontra un secondo a pari circostanze. Gli studiosi, sparsi per tutte le valli, recano dalle case loro un prezioso materiale ed in tal guisa il predetto professore potè dare alla luce ottimi lavori sulla fauna entomologica di questo versante alpino.

Nel prossimo inverno ho intenzione di dar principio al riordinamento della mia raccolta, per la quale l'attuale spazio è divenuto troppo angusto. Allora ho intenzione di raccogliere e pubblicare quei cenni sulla fauna italiana che possono offrire un qualche interesse.

Mi creda .

Vigalzano, 19 agosto 1872.

suo sincero amico

S. Bertolini.

Enumerazione delle specie trovate dal dottore Joseph, nei dintorni di Trieste. — V. *Bericht über Thätigkeit der Entomologischen Section der schlesischen Gesellschaft im Jahre* 1872.

All'ingresso della Grotta di S. Servolo il dott. Joseph rinvenne una *Raymondia* simile alla *apennina*, ed un *Anillus* affine al *florentinus*, di cui si riserva la descrizione. Prezzo Zaole trovò il *Leptomastax hypogaeus* sotto un sasso; nel muschio il *Claviger longicornis e foveolatus.* In un erto presso Trieste raccolse la *Langelandia anophthalma*, e nel detrito d'un gelso l'*Anommatus* 12-*striatus.* Nell'autunno 1871 trovò nei dintorni di Trieste *Dyschirius salinus*, *Anchom. scrobiculatus*, *Dichirotr. pubescens* e *lacustris*, *Trechus subnotatus*, un *Ocypus* affine al *planipennis*, *Quaedius scintillans*, *Latrobium dividuum*, *Xantholinus glabratus*, *relucens*, *Bledius monoceros*, *Silesis rutilipennis.* Nella grotta di S. Servolo rinvenne il *Leptoderus Hohenwarthii*, *Anopht. hirtus* e *spectabilis* Joseph e *Adelops Khevenhülleri.*

Cita poi molte specie di altri ordini d'insetti.

Tra le specie delle Alpi trentine raccolte quest' anno e finora determinate si posson citare: *Carabus sylvestris v. alpinus* Dej. (il vero), *Linnœi, Terania maura, Anisotoma Rhaetica, Peltis grossa, dentata* e *ferruginea*, *Thymalus limbatus, Byrrhus gigas*, *Byrrhus picipes, Sphenoptera antiqua*, *Prionus coriarius*, *Saphanus spinosus*, *Leptura virens*, *Coccinella inquinata*, *bothnica etc.*

Per la mia parte in una breve gita a Roma feci qualche passeggiata fuori delle mura di quella città nel mese di febbrajo, ma poco potei trovarvi di Coleotteri. I bei prati della villa Borghese mi procurarono il *Notiophilus biguttatus,* alcuni *Harpalus,* l'*Olisthopus glabricollis*, l'*Ocypus cupreus*, *Tachyporus subterraneus*, un piccolissimo *Omalium* ed il *Megarthrus denticollis.*

Nel ritornare a Firenze mi trattenni qualche giorno a Terni ed a Spoleto attratto dalla bellezza selvaggia di quel paese montuoso; ma l'aridità eccessiva del suolo, nella stagione, non mi permise di trovare nemmeno il più comune dei coleotteri: d'insetti di altri ordini solo ricordo di aver veduto volare presso Spoleto la *Vanessa Atalanta.* Due piccole caverne vicino alla caduta di Terni detta delle Marmore furono da me esplorate con eguale insuccesso.

In Firenze poi in compagnia del signor Ferdinando Piccioli ci recammo sui luoghi stessi dove l'anno precedente avevamo in tanta copia raccolti gli *Anillus florentinus,* le *Raymondia apennina*, gli *Adelops*, gli *Amaurops;* ma questi piccoli coleotteri ciechi non si facevano trovare con egual facilità in quest'anno, forse perchè il suolo meno inzuppato dalle piogge offriva ad essi sicuro asilo in più profondi crepacci e negli oscuri ripostigli intorno alle radici delle piante.

Ben più avventurose prede venivano fatte intanto nella Montagnuola Senese ed al principio della Val d'Elsa da un giovane campagnuolo, il quale essendo venuto meco alcune volte in cerca d'insetti negli anni precedenti, ha appreso il modo di trovar coleotteri e specialmente gli ipogei. Mi ha mandato nell'inverno scorso il *Troglorhynchus latirostris,* singolarissimo curculionide cieco, che

sembra abitare una sola delle colline della Montagnuola, seguendo forse qualche specie vegetale colà confinata.

Dalla medesima collina, ma non da limiti egualmente ristretti, ho avuto il cieco Stafilinide *Glyptomerus etruscus*, che è talvolta trascinato fino a Firenze dalle acque che scendono dal Val d'Arno superiore. Un altro punto della distribuzione geografica di questo importante coleottero è l'Appennino pistojese, nei pressi di Pracchia, dove è stato trovato dal signor Cav. Baudi di Selve e dal signor Lorenzini.

La rara *Reicheia Usslaubi* mi venne pure dalla Montagnuola in maggior copia dell'anno decorso, mentre gli *Anillus*, le *Raymondia*, gli *Amaurops* erano pure in quella località meno abbondanti del solito.

Intanto sul finir dell'inverno, nei dintorni di Firenze, il signor Piccioli ed io raccoglievamo sotto le scorze dei pioppi i troppo comuni *Dorytomus* che ne affrettano il deperimento, mentre al piede del medesimo albero, alzando le zolle erbose, si trovavano Carabici, Stafilinidi ed altri di poca importanza, colà rifugiati per scampare ai rigori della stagione. In alcuni rami vecchi di fico si raccolse il piccolo *Hypoborus ficus*, che scava le sue gallerie fra la scorza ed il legno, facendone così seccare i rami, e dentro la medesima pianta viveva pure come tarlo il *Sinoxylon 6-dentatum* ed il *Nenosoma elongatum*, la cui larva si era nutrita a spese di molte larve dell'*Hypoborus*.

Le borraccine vagliate e diligentemente scelte dal signor Piccioli racchiudevano buon numero di Pselafidi e qualche Scydmenide, e gran quantità di piccoli Brachelitri, Silfali, Anticidi ecc.

Nell'aprile poi col rianimarsi della natura è incominciata la caccia dei fitofagi, ed all'Isolotto lungo l'Arno trovammo nella sua vera dimora il *Cleonus sulcirostris*, che vive allo stato di larva nella grossa radice dell'*Onopordon acanthium*.

Un piccolo e ricercato longicorne, il *Brachypteroma ottomanum*, fu raccolto in seguito o sui fiori di *Spiræa* o su quelli di Ombrellifere, mentre nelle *Sinapis* e sopra altre crucifere si trovavano i *Ceuthorhynchus*, e sulle foglie di un Rumex il bell'*Apion violaceum*. Niente

altro di notevole venne osservato fra i soliti *Telephorus, Cantharis*, *Meligetes, Apion* ecc., eccetto forse il *Deilus fugax* sopra il *Tordylium apulum*, ed un *Cionus*, che credo il *Blattariae* sulla *Scrophularia canina* insieme ad un *Gymnetron.*

Sulla cima più alta e più occidentale di M. Morello facemmo preda di un *Byrrhus*, che si era fino ad ora creduto il *B. Denny*, ma che sembra essere assai differente da questo, e per quanto ancora in altre precedenti escursioni abbiamo indagato non è stato sinora rinvenuto che in quella sola parte del monte, sotto a piccole pietre calcaree, in compagnia del *B. pilula* e di un piccolo Otiorinchide appartenente al genere *Stomodes*, forse lo *S. tolutarius.*

Intanto si era giunti all'epoca fissata per l'adunanza geaerale della nostra Società, il 12 maggio, la quale ebbe luogo in Firenze e doveva essere seguita da un'escursione: il campo per questa era Pratolino, e sarebbe riuscita piacevolissima se la pioggia non ci avesse fatto desistere dall'idea di eseguirla.

Poche furono in seguito le nostre ricerche nei dintorni di Firenze e di lieve profitto. Solo il signor Piccioli scuotendo una siepe di *Crataegus oxyacantha* trovò per varie volte alcuni individui di un bellissimo *antribide* molto vicino ai generi *Enedreutes* e *Cratoparis*, ma che per ora non sappiamo a quale assegnarlo.

In tali mesi eravamo soliti fare qualche passeggiata nel Giardino Botanico del Museo di Firenze, ove spesso si trovava qualche cosa di buono sulle varie piante.

Un giorno accostandoci ad un *Arum Dracunculus* in pieno fiore ne trovammo lo spadice tutto pieno di *Anthrenus, Dermestes vulpinus* ed *Hister cadaverinus*, attratti dal fetido odore dello spadice stesso. Ci insegnò questo fatto a non trascurare di visitare quei fiori quando qualche entomologo li trovasse in aperta campagna, e ci rivelò forse una nuova serie di rapporti fra gli insetti e le piante, sulla quale andrà portata da qui in poi l'attenzione.

Nella prima metà del mese di luglio ebbi luogo di percorrere i dintorni di Viareggio, che mi offrirono buoni luoghi da esplorare. Sull'imbrunire numerose assai volavano l'*Anoxia pilosa*, il *Phylognathus Silenus*, e qualche altro lamellicorne. Dopo una pioggia com-

parve qualche raro *Cebrio gigas* ♂, che altre volte vi avevo veduto copiosissimo. Sotto le foglie radicali dei *Verbascum* era frequente un piccolo *Otiorhynchus*, e sulle foglie e sui fiori della medesima pianta trovavo un *Cionus* che credo il *C. tapsus* o il *C. hortulanus* con la sua larva, e la bella *Thyamis verbasci*. Sopra l'Ontano viveva una *Oreina* che raccolsi in quantità, un *Apion* e due belle *Coccinella*. Sul *Lythrum salicaria*, ma soltanto al principio di luglio, trovai il piccolo *Nanophyes lythri*; sull'*Erythrea centaurium* la *Cassida margaritacea*, e più tardi vidi la *Stenostola rostrata* sui fiori di *Eryngium maritimum* e sulla *Cakile maritima*.

Nei fossi abbondantissima era l'*Alisma plantago* in fiore, e dalle sue foglie ingiallite e corrose sulla pagina superiore mi accorsi che doveva albergare e nutrire qualche insetto; ed in fatti scuotendola trovai gran numero di *Hydronomus Alismatis*.

Nelle piante di pino lungo il mare era comune il *Pissodes pini* o *P. binotatus*, mentre per più volte dovetti cercare invano la bella *Buprestis mariana* sui tronchi e sulle cataste del medesimo legname. Un giorno però, trovati due pini tagliati di recente, vi scorsi sulla corteccia due individui di quella *Buprestis*, ed altri potei trovarne nei giorni successivi in eguali condizioni.

Sembra adunque che i pini caduti da poco tempo siano prescelti da quello insetto per andarvi a deporre le uova.

Nel lago di Massaciuccoli e nei fossi vicini era abbondantissima nelle foglie di *Nymphaea alba* la *Galeruca nymphaeae*, la cui larva ne corrodeva il di sopra. Avendo raccolto parecchi insetti, crisalidi e larve, potei notare come i primi in specie fossero dotati di insolita e per loro necessaria proprietà di resistere alla sommersione. Ne avevo messi parecchi in una bottiglietta con una miscela di glicerina ed acqua e vissero fino a sera; le crisalidi si movevano ancora il giorno successivo.

Dopo la metà del luglio, ben volentieri acconsentendo all'invito del nostro Presidente Prof. Targioni, gli fui compagno in una escursione sull'Apennino Casentinese. Da Firenze ci recavamo per Pontassieve attraverso alla Consuma a Pratovecchio. Accolto con grandissima ospitalità dal Sig. Carlo Siemoni, antico e attuale meritissimo ispet-

tore delle foreste di proprietà della casa di Lorena, con ogni cortese e premurosa dimostrazione, non che dall'egregio suo omonimo e figlio, e da tutti gli altri di questa famiglia tanto rispettabile quanto gentile, fummo dal Sig. Siemoni medesimo, dopo due giorni di stazione in Pratovecchio, forniti di mezzi e di indicazioni preziosissime per visitare quei monti, che egli ha in gran parte rivestito di ricchissime selve di abeti e di faggi, e di fare in più luoghi comode ed opportune stazioni.

Brevi furono le nostre ricerche intorno Pratovecchio, dove pure senza lasciare altri animali si raccolsero Nevrotteri, Lepidotteri, Ditteri in qualche misura, e, traversando l'Apennino e sotto la Falterona, ci recammo a Campigna, casa dell'agenzia situata sul versante dell'Adriatico. Le abetine foltissime, i prati, i campi che circondavano queste località ci fornirono prede abbondanti di rari Coleotteri. I fiori di molte piante eran pieni dell'*Anthobium clavipes,* nuova specie descritta da Scriba. Sotto le pietre non trovammo che il *Pterostichus bicolor* e altri carabici di non molta importanza. Sugli abeti poi l'*Hylobius abietis,* e sopra altre piante l'*Endomychus coccineus*, *Gnorimus nobilis, Molytes Germanus, Antaxia, Chrysomela mentastri* e *C. fastuosa, Paederus cephalotes*, molti Emitteri e Ditteri e varj Lepidotteri. Qui altresì furono raccolti altri animali, e fra essi alcuni Miriapodi e Ragni.

Già nel salire la Consuma, e poi nel valicare la montagna venendo da Pratovecchio, benchè fosse verso la fine di luglio, trovammo maschi di *Luciola italica?* volanti e risplendenti di bella luce la sera; sul giogo dell'Apennino, dove è il passo della Stradella, raccogliemmo molte femmine di *Lampyris*, che si scuoprivano al loro splendore fisso verdastro. Con esse era anche qualche maschio, e fummo assai sorpresi di vederne alcun poco meno lucente di quei medesimi della *Luciola.* La ristrettezza del tempo non ci ha permesso ancora di fare studj completi sulle nostre raccolte.

Da Campigna recatici la sera alla cascina di Stradella, situata a cavaliere del giogo che si termina alla Falterona, sorgendo di mezzo ai faggi e agli abeti coperti di bellissimo prato, e riposati per alcune ore sopra un buon letto improvvisato di fronde di faggio, ne ripar-

timmo la notte per esser sulla cima della Falterona sul far del giorno. Difficile dire la magnificenza della scena che di lassù si apriva davanti agli occhi, nonostante che la nebbia ce ne togliesse gran parte. Spingevamo i nostri sguardi a levante attraverso la Romagna e sull'Adriatico, a ponente per l'amena vallata del giovanetto Arno, mentre a settentrione e a mezzodì perdevasi l'occhio fra i rilievi massimi della catena dell'Apennino confusi coi vapori nell'orizzonte. Fu poca però la preda che riportammo da questa bella escursione, e ritornati a Campigna il giorno appresso facemmo strada per la bella giogaja dell'Apennino quasi piano alternato da prati, da boschi di faggi e da rotondeggianti o acute cime di monti che ci offrivano panorami indescrivibili. Giungemmo sulla sera alla *Lama*, profonda vallata del versante orientale dell'Apennino, contenuta fra alti dirupi, dopo aver raccolto per via copiosi Lepidotteri sui fiori di *Sambucus ebulus*, sui quali pure abbondavano il *Trichius fasciatus* e lo *Gnorimus nobilis*. Sopra una catasta di legname di faggio trovammo la bella *Rosalia Alpina*, e pochi carabici sotto le pietre e sotto i legni atterrati.

Brevissimo fu il nostro soggiorno alla Lama, dove riportammo la *Leptura rubrotestacea* e *L. calcarata*, un *Prionus coriarius*, varie *Cetonie*, *Dorcus parallelepipedus*, una *Syncalipta* e varj *Pselafidi* trovati vagliando le borracine.

Più lunga e di maggior profitto fu la nostra stazione di Prataglia sul versante mediterraneo, e qui prendemmo varj individui di uno dei nostri più bei Lepidotteri, l'*Apatura Iris*, parecchi dei grandi Satiri della nostra fauna, varie *Argynnis*, ecc., che si posavano sui fiori degli abbondantissimi *Sambucus ebulus*. Sulla *Scrophularia vulgaris* potemmo trovare un *Cionus* che ha l'abitudine di fare un bozzoletto ovoide, giallastro, trasparente tanto da lasciar scorgere nel suo interno la crisalide che vi sta racchiusa. Sulla *Scrophularia canina* trovai un'altra specie di *Cionus*, che credo essere il *C. Blattariae*; ma nè questi nè altri suoi congeneri da me osservati formano la crisalide sulla pianta in cui vivono allo stato di larva o a quello d'insetto perfetto.

Nei dintorni di Prataglia pure, e precisamente sopra un monte

detto Penna della Lama, dove fa nido l'aquila, vidi le foglie dell'*Atropa Belladonna* mangiate, anzi forate assai, e scuotendo quelle piante cadde in gran copia un piccolo Coleottero degli Alticiti, la *Crepidodera Atropae*, singolare animale che trova la vita nel cibo pel quale molti altri incontrano la morte.

Sotto ai grossi tronchi di faggio caduti per vetustà non erano rari i *Cychrus italicus* e meno ancora i *Percus Passerinii*, e ne raccogliemmo parecchi per la via che conduce a Camaldoli, ove si alternano i boschi di faggio con quelli di abeti vecchissimi. A Camaldoli non fu molto ricca la nostra raccolta entomologica, giacchè la ristrettezza del tempo c'impedì di cacciar quanto avremmo voluto.

Di quì, ripassando per Prataglia, ci recammo alla Verna, bellissima posizione, ove sul fianco di un alto monte poco sotto la vetta, all'altezza di 1135 metri, stà il famoso convento, ed ove pure in uno spazio coperto di annose piante e circoscritto da precipizi e rupi stupende si compendia gran parte della flora e della fauna apennina. Quì i soliti carabici, l'*Ocypus italicus*, ed un grosso *Scydmenide*, che passeggiava in gran copia, tra le foglie cadute dei faggi, il *Mastigus Liguricus*. Qui pure ritrovammo il *Percus Passerinii*, e potemmo ripetere su di esso una osservazione che avevamo già fatto sui monti di Prataglia.

Sotto alle pietre ed ai grossi legni avevamo veduto presso a qualche *Percus* dei globetti ovoidi rivestiti di terra e che contenevano nell'interno un uovo. Supponemmo che potessero esser le uova dell'insetto medesimo, ma ripensando che generalmente la deposizione delle uova è seguita dalla morte dell'insetto che le depone, ci venne fatto di credere che in vece il nostro *Percus* fosse intento ad una tanta refezione. Alla Verna però trovammo il solito carabico nelle medesime circostanze, e di più alcune uova erano aperte e n'erano nate delle larve che dopo ulteriore esame furono riconosciute per larve di carabici. Non son questi dati abbastanza certi, ma per essi si inclinerebbe facilmente a credere che le uova e le larve fossero del *Percus Passerinii*, e che in questa specie esistesse la singolare longevità della madre, tanto da potere aver cura delle uova e giungere perfino ad allevare la sua prole vivente.

Questa fu l'ultima stazione della nostra gita sull' Apennino, nella quale impiegammo venti giorni, e che fu pure l'ultima di quelle fatte fin ora in quest' anno. Molt' altro resterebbe a dire delle nostre prede; ma assai ci rimane ancora a determinare, specialmente fra i Lepidotteri, Ditteri, Emitteri, Imenotteri, Miriapodi, Crostacei e Molluschi da noi riportati (1).

(1) Il prof. Targioni ha frattanto presentato un catalogo dei Vertebrati e Molluschi alla sezione di zoologia.

SULL' ALLEVAMENTO

DEI BACHI DELLA QUERCIA

(SATURNIA YAMA-MAI)

nell' estate del 1872,

COMUNICAZIONE

del socio CARLO nob. TACCHETTI

fatta in Siena nell' adunanza generale del dì 22 settembre 1872.

Sento il dovere di non lasciar trascorrere l'occasione della presente seduta per comunicare a questa onorevole Società pochi cenni sopra i tentativi da me fatti per la prima volta a fine di allevare ed alimentare nel nostro paese la *Saturnia Yama-Mai*, persuaso che non riesciranno discari ai cultori di bachi serici, trattandosi particolarmente di una Bombice dai cui bozzoli si possono ricevere utili non indifferenti.

Nel febbrajo del corrente anno ebbi dalla gentilezza del benemerito Presidente del Comizio Agrario di Montagnana circa 50 uova del baco della quercia della China, da esso ottenute l'anno avanti.

Per inesperienza, dette uova furono da me poste in luogo fresco sì, ma non abbastanza per impedire lo sviluppo di esse prima che la quercia avesse germogliato all' apice necessario per nutrire i bacherozzoli. Difatti dai 9 ai 14 di aprile mi nacquero tutti, e non avendo foglie di quercia onde nutrirli, fui consigliato a rimediare all' inconveniente col servirmi della foglia di cotogno e di rose, che ad essi bacherozzoli presentai in un' ampolla d' acqua. Forse perchè troppo dure, rifiutarono le foglie di cotogno, e si pascevano di quelle della rosa; ma fatalmente dopo alcuni giorni ne trovai molti morti. Scorgendo però sul fondo della scatolina, nella quale li tenevo, degli

escrementi, sperai di salvarne alcuni, e quindi pochi giorni dopo essendomi riescito di trovare dei teneri germogli di quercia, pieno di fiducia li presentai ai superstiti sempre in un'ampolla di acqua. Essi si posero subito a cibarsi allegramente di tali germogli, come pure a succhiare con avidità l'acqua che avevo avuto l'avvertenza di versarvi sopra. Da questo punto potei salvarne una dozzina, che continuavano a crescere ed a mostrarsi vispi, in ispecial modo quando li spruzzava d'acqua; ciò che faceva tre e fino quattro volte al giorno.

Detti bachi furono da me tenuti in una camera, al 2.° piano ed a mezzodì, sopra una tavola vicina ad una finestra nel giorno, ed alla notte sul davanzale della finestra stessa, ma coll'esterno all'aria aperta.

Il 14 maggio mi rimanevano adunque 12 bruchi sanissimi, che avevano di già passata la seconda muta: e così seguirono fino all'ultima, benchè non tenessero eguale passo nel progredir colle altre mute.

I primi cominciarono il loro bozzolo l'11 giugno, e così continuarono in maniera che l'ultimo bozzolo giungesse a compimento col giorno 22 del detto mese.

I bozzoli venivano tessuti ed attaccati o alla bottiglia ove eravi posto il cibo, o fra le foglie le più umide, — indizio che dà a conoscere che gl'insetti di cui mi occupai amano molto l'umidità, sia in stato di bruco, sia in quello di crisalide.

La sera del 9 agosto ebbi la sorpresa di trovare sbucciata una farfalla maschio, che lasciai nella cassettina ove avevo posto i bozzoli, nella speranza che avesse a nascere una femmina per la copula; ma disgraziatamente dopo due giorni la vidi morta senza la femmina, in vano da me attesa.

Il 16 del medesimo mese nacquemi una femmina imperfetta, cioè rimasta morta mezza dentro e mezza fuori del bozzolo, e nei giorni 21, 25, 26 e 29 pure di agosto ottenni altri 5 maschi.

Il 2 ed il 9 settembre sfarfallarono altri due maschi, e per ultimo il 10 una femmina.

Come ben vedesi dai 12 bruchi rimastimi ottenni 8 farfalle di sesso maschile, una femmina inservibile ed un'altra perfetta. Due delle dette larve furono, innanzi che si trasformassero, preparate a secco per la mia collezione.

Chiaramente rilevasi dal sovra esposto che dalla nascita dei bachi alla produzione del primo bozzolo (prendendo anche per norma il 14 aprile, giorno della nascita degli ultimi bacolini) scorsero due mesi e 28 giorni circa, e solo un mese e 18 giorni dal chiudimento dell'ultimo bozzolo all'uscita della prima farfalla; per cui dalla nascita allo sfarfallamento puossi contare un periodo non minore di giorni 136, ossia mesi 4 e giorni 16.

Dalle accurate osservazioni da me fatte si può benissimo arguire che l'allevamento dei bachi della *Yama-Mai* deve esser fatto all'aria aperta e non in stanze piccole con poca aria e viziata, e che devesi evitare un allevamento troppo domestico, poichè tali bruchi abbisognano di molta aria e di non poca umidità.

Anche i bozzoli debbono venire di quando in quando spruzzati d'acqua da chi desiderasse ottenere delle farfalle perfette ed in tutto il loro splendore, perche l'umidità molto giova ad ammollire il bozzolo e a rendere così meno stentata la sortita dell'insetto perfetto.

Padova, 18 settembre 1872.

Seduta del 29 dicembre 1872.

Presidenza del prof. Emilio Cornalia.

Viene presentata alla Società una Memoria del socio prof. Pietro Marchi *Sulla morfologia dei peli nei Chirotteri*, corredata di parecchie tavole in cui sono delineate, ad un ingrandimento sempre uguale, le modificazioni singolarissime di struttura che s'incontrano nei peli dei pipistrelli, studiati principalmente nella ricca collezione dell'Imp. Museo zoologico di Vienna, allo scopo di coadjuvare anche all'ordinamento sistematico di un tal gruppo di mammiferi. Di questo suo lavoro l'autore aveva già tenuto parola nella riunione straordinaria della Società in Siena; ed ora avendo dato al medesimo compimento, ne viene proposta ed accettata la stampa nel volume in corso degli *Atti.*

Il segretario prof. Stoppani riassume quindi verbalmente il concetto di una nota presentata dal socio prof. Taramelli ed intitolata: *Cenni sulla formazione della terra rossa nelle Alpi Giulie meridionali.* Spiega come la *terra rossa* dell'Istria occidentale, quantunque affine al deposito di ferro pisolitico, noto sotto il nome di *Bohnerz*, che incontrasi qua e là dallo Jura ai Carpazj, pure ne differisca essenzialmente, ed in particolar modo per la mancanza assoluta di fossili suoi propri. Conclude il suo dire col

ritenere assai probabile l'ipotesi emessa dal Taramelli, che l'origine della *terra rossa* debbasi ascrivere a forze endogene, alla eruzione sottomarina, cioè, di fanghi ocracei, oolitici ferrugginosi, di cui osservansi i filoni tuttora in posto, eruzione avvenuta durante il principio dell'epoca miocenica, mentre ferveva il lavorìo vulcanico nella contrada. Accompagnano il lavoro alcuni spaccati, che in un colla memoria stessa verranno pubblicati negli *Atti.*

Il presidente prof. Cornalia annuncia un lavoro inviato dal socio prof. Strobel avente per titolo: *Symbolæ ad historiam coleopterorum Argentiniae meridionalis,* ossia enumerazione dei Coleotteri raccolti dal prof. P. Strobel nell'Argentinia meridionale e descrizione delle specie nuove, di Edoardo Steinheil. Centuria II. È tradotto dal manoscritto tedesco inedito per cura del prof. Strobel che vi aggiunse pure delle notizie sulla dimora delle specie. Codesto lavoro fa seguito all'altro pubblicato già nel volume XII degli *Atti* della nostra Società che comprende la prima centuria, e verrà del pari stampato nel volume in corso.

Prende in seguito la parola il vicepresidente A. Villa per mostrare un'azza avuta dal socio nob. Pietro Clerici, rinvenuta in Alzate, nella ghiaja, la quale non è di serpentino nè di arenaria, come d'ordinario sono simili oggetti, ma pare fatta piuttosto con una quarzite. Essa è intiera, di bella forma e misura 115 mill. di lunghezza, 45 di larghezza dal lato del fendente e 10 di grossezza. Lo stesso vicepresidente mostra indi un pezzo di serpentino trovato a Renate in Brianza, pur nella ghiaja, avente la forma presso a poco di un'azza rotta di fianco e in punta, che male saprebbesi indovinare se realmente sia un'azza deformata, oppure un ciottolo serpentinoso appianato. Nella quale ultima opinione convengono i Socj presenti che lo esaminarono.

Il segretario prof. Stoppani, avuta di nuovo la parola, prendendo occasione della pubblicazione recente di un opuscolo del prof. Arturo Issel: *Gli esperimenti vulcanici del professor Gorini*, protesta contro alcune meno esatte asserzioni che lo riguardano, contenute in quell'opuscolo, di cui una copia trovasi fra i libri inviati alla Società. Dichiara del resto che sta occupandosi della redazione di una nota in proposito nella quale saranno in modo più diffuso esposte le idee da lui espresse.

Passando agli affari, il presidente riferisce intorno al felice esito del congresso avvenuto in Siena nello scorso settembre, al quale intervennero circa una ottantina di persone. Parla delle Memorie presentate alla riunione, alcune delle quali non senza interesse; e delle gite scientifiche fatte in quella circostanza, le quali, comechè alquanto contrariate dal cattivo tempo, pure diedero ottimi risultati. Presenta ai Socj i libri offerti in omaggio alla nostra Società in quella occasione, tra cui la *Vita dell'insigne botanico* Pietro Andrea Mattioli, del Fabiani, ripubblicata con note e dedicata alla Società dall'onorevole Sindaco di Siena, cav. Luciano Banchi. Alcune copie di questo libro sono quindi distribuite fra i Socj presenti alla seduta.

Annuncia quindi lo stesso presidente come sul finire della riunione di Siena, fossero state fatte delle proposte circa la sede della riunione straordinaria pel prossimo anno; come Sassari e Bari si disputassero l'onore di accogliere la società nostra ed anzi aversi già per la prima di dette città una deliberazione consigliare ed un invito di quel Municipio perchè Sassari venga scelta come luogo di convegno pel 1873. Legge indi una lettera del Socio prof. Omboni in cui propone di non convocare la riunione straordinaria, a motivo dell'Esposizione internazionale che

deve aver luogo in Vienna; intorno alla qual proposta il Presidente chiede quale sia l'opinione dei Socj. Dopo breve discussione in argomento mette ai voti se si debba o no tenere la riunione straordinaria entro il prossimo anno; i Socj si pronunciano unanimi per l'affermativa. Il socio prof. Galanti anzi vorrebbe che la nostra riunione si facesse coincidere col Congresso degli Agricoltori, al modo stesso che in quest'anno fecero buona prova l'Adunanza straordinaria della Società italiana, tenuta insieme a quella della Società entomologica. Su questo proposito parlano i socj Stoppani e Maimeri, nonchè il presidente prof. Cornalia nel senso di mostrare come non convenga impegnarsi in questa via, diversi essendo gli scopi che i diversi congressi si propongono e come più particolarmente la Società nostra colle sue annuali adunanze fuori della sua sede, miri specialmente a facilitare ai suoi membri la conoscenza delle varie località della Penisola, più degne d'essere visitate e più istruttive sotto il rapporto delle scienze naturali. Il presidente Cornalia accenna ancora alla circostanza che tra le proposte fatte finora per la sede del futuro Congresso, non fu per anco indicata persona che possa e voglia accettare il non facile incarico di presidente straordinario; domanda quindi che, sospesa per ora ogni deliberazione in proposito, attendasi l'esito delle pratiche che la Presidenza ordinaria della Società non mancherà di fare; al che aderiscono i Socj.

Il presidente annuncia quindi che i signori Antonio Riva di Lugano e dottor Antonio Carcano di Como, hanno inviato per lettera la loro rinuncia a far parte della Società. Esprime poi con parole di profondo rammarico la perdita che la nostra Società ha fatto colla morte del socio prof. Saverio Tagliasacchi, che da varj anni faceva parte anche del

Consiglio d'amministrazione della Società stessa. Annuncia pure la morte della signora Maria Somerville, nata Fairfax, socia corrispondente, autrice di opere lodate.

Intorno alla nomina di un segretario in luogo del socio dottor Marinoni, nominato professore a Caserta, il presidente ricorda come, attesa la quantità di lavoro che va ad addossarsi alla carica di segretario, sarà conveniente il nominare una persona specialmente incaricata di certe mansioni, come invio di Atti, circolari, tenuta dei libri, corrispondenza coi Socj, e compensato del suo lavoro mediante una piccola retribuzione. Sulla quale proposta non dissentono i Socj, ed il segretario Stoppani fa solo osservare che sarebbe conveniente l'adottare in massima che la persona stipendiata per tale oggetto debba considerarsi indipendente dall'ufficio e dal titolo di segretario, e possa anche essere scelto all' infuori della Società. Posta ai voti tale proposta essa viene adottata. È approvato inoltre che la presidenza possa disporre di una piccola somma onde retribuire la persona a cui verranno affidate le mansioni suaccennate. La qual somma dietro proposta del socio dottor Zucchi viene fissata in L. 350 per un anno. Circa la nomina, essa viene rimandata alla prossima seduta, nella quale si potrà fare con maggior opportunità, dovendosi in essa supplire anche a diverse cariche della presidenza.

Il presidente prof. Cornalia parla quindi della commemorazione centenaria di Brocchi, che ebbe luogo in Bassano, ed alla quale assistette il socio segretario Stoppani. Dice che il socio prof. Strobel non potè assistervi, ma si fece rappresentare per lettera. Presenta ai Socj varie pubblicazioni comparse in quell' occasione, ed offerte anche alla nostra Società.

È approvato il cambio degli *Atti* sociali col *Giornale agrario italiano*. Comunica l'istituzione in Milano di un Circolo filologico, non che l'invito fatto alla Società dall'Unione liberale canavesana, per concorrere al trasporto delle ceneri di Carlo Botta.

Dopo di che, non essendovi altro a trattare, la seduta è sciolta.

F. SORDELLI.

D. Marchi dis.

Lit. Ronchi

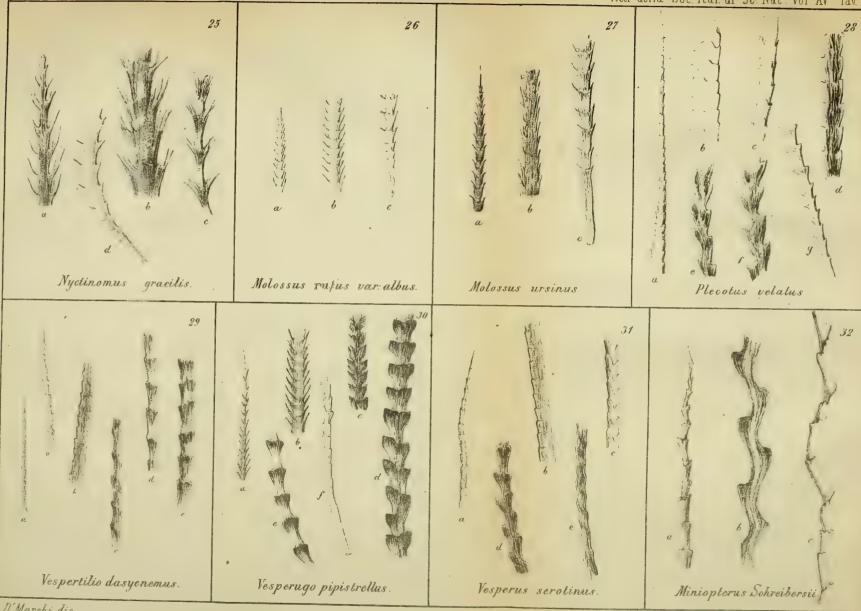
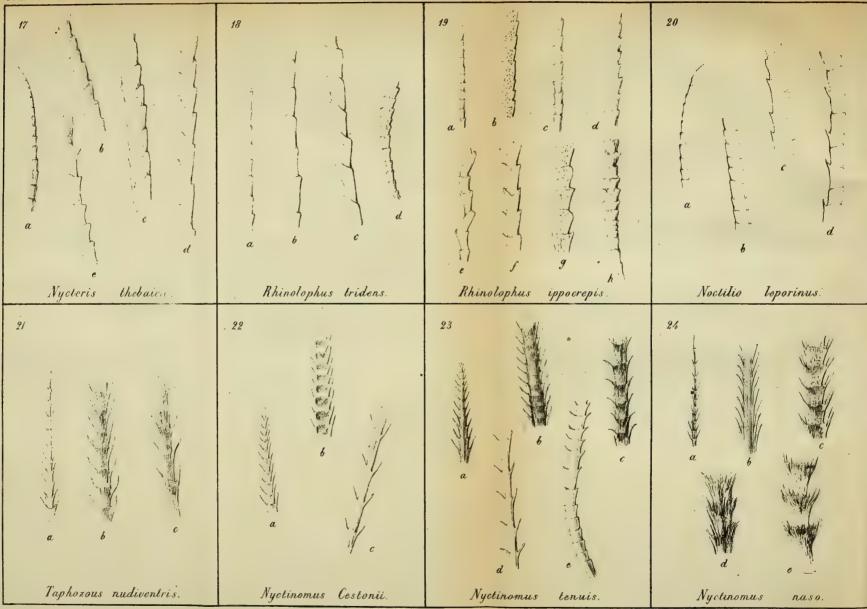
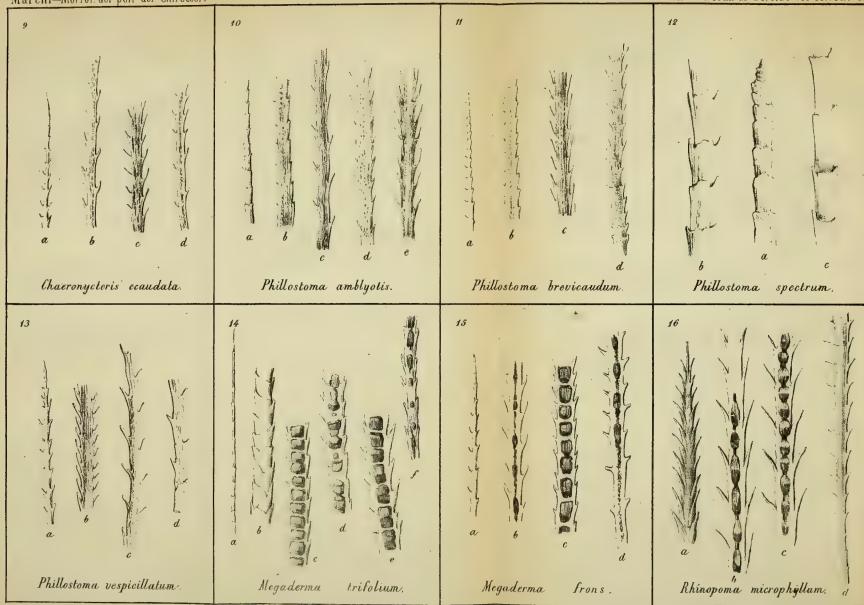
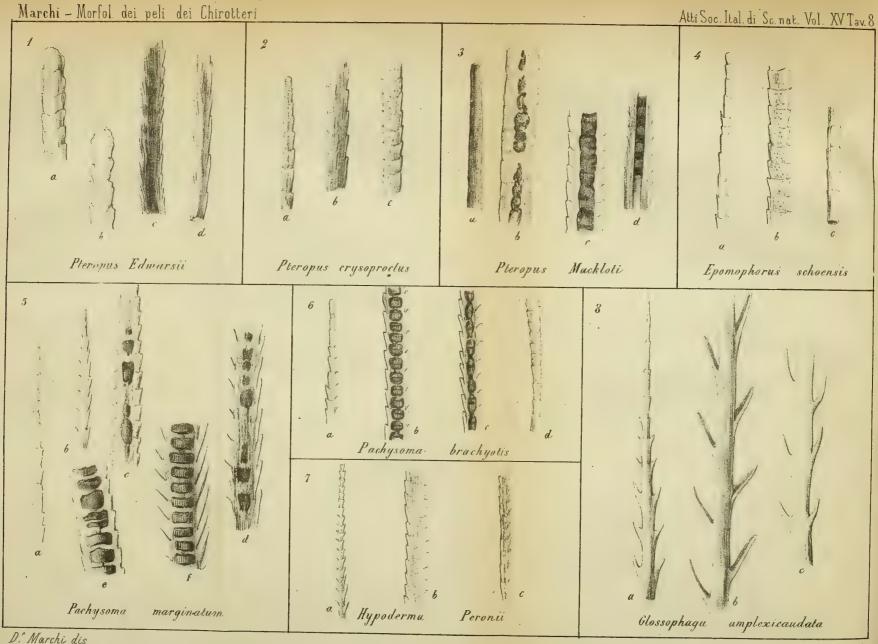
D.r Marchi dis.

Lit. Ronchi.

Dr. Marchi dis

Lit Ronchi

D.r Marchi dis

Lit Ronchi

SULLA MORFOLOGIA DEI PELI NEI CHIROTTERI

STUDIO COMPARATIVO

DEL

Prof. PIETRO MARCHI.

colle tavole 8, 9, 10 e 11.

INTRODUZIONE.

Le varie forme che ci presentano al Microscopio i peli dei Chirotteri, mi hanno invogliato a fare uno studio comparativo della morfologia dei peli di questi mammiferi. Finora, per quanto sappia, è stata fatta qualche ricerca sui caratteri dei peli di alcune specie soltanto, e non sopra un numero di generi e di specie abbastanza considerevole per fare un vero e proprio esame di confronto. Questo studio comparativo mi è stato possibile per la facoltà, concessami dagli illustri Direttori dell' Imp. Museo Zoologico di Vienna, di valermi pel mio scopo della ricca collezione di Chirotteri esistente in detto Museo. Nel mio lavoro non faccio menzione che delle specie ivi contenute. Pochi generi mancano nella detta collezione e quindi anche in questa monografia; ma fortunatamente questi generi sono fra i meno ricchi di specie.

Seguo nell' ordinamento delle famiglie dei generi e delle specie l'opera di Joh. Schreber « *Die Säugthiere* » e da questa ne riporto i caratteri zoologici, ai quali faccio seguire la descrizione delle varie forme dei peli. I peli da me descritti e disegnati furono presi, in tutti i Chirotteri egualmente, nella parte mediana della regione addominale, nonostante che mi fossi assicurato in precedenza, con ripetuti esami, della costanza nella forma dei peli in tutta la superficie del loro corpo.

Nelle preparazioni microscopiche di questi peli ho adoperato l' essenza di trementina e il balsamo di Canadà.

Possa questo mio studio essere accolto non tanto qual tenue contributo alla storia naturale dell'ordine dei Chirotteri, quanto ancora qual uno degli elementi di classificazione di questi animali.

CHIROPTERA.

Corpus patagio tenui denudato, inter antipedum digitos longissimos scelidesque expanso, cinctum; mammae pectorales; dentes trium ordinum.

Caratteri generali dei peli.

I peli dei Chirotteri sono compressi e leggermente fusiformi: hanno l'estremità appuntata ed il terzo inferiore molto più ristretto dei due terzi superiori. In molte specie avviene di osservare che i peli sono costituiti da due e fin da tre porzioni fusiformi successive.

I peli sembrano formati da tanti piccoli coni troncati ed incastrati l'uno nell'altro (imbricature) in modo che la parte corrispondente alla punta del cono troncato riguardi verso la base del pelo.

I peli dei Chirotteri o di altri mammiferi presentano questa apparenza quando sono visti dal lato più largo o per piatto, ma se si guardano per taglio, vale a dire dal lato più stretto, allora vedesi che gli apparenti coni sono nel maggior numero tanto compressi da doverli piuttosto considerare come lamine cuneate. Questi coni o lamine cuneate hanno spesso nell'interno dei vacui, delle vere lacune o delle cellette vuote e separate l'una dall'altra mediante dei diaframmi. Nei peli ove esistono questi vacui, queste cellette, tale struttura non si vede in tutta la lunghezza del pelo, poichè verso la punta e verso la base le cellette e le lacune divengono a poco a poco più piccole e finalmente spariscono affatto.

Le prominenze prodotte dalla conicità delle lamine assumono forme diverse di dentellatura o di spine e variano non poco nei singoli generi di quest'ordine di mammiferi.

1.ª Famiglia — CH. FRUGIVORA.

Dentes molares veri longitudinales obtusi.

Genere *Pteropus.*

Dentes primores $\frac{4}{4}$, index antipedum unguiculatus, rostrum productum obtuse acuminatum, cauda brevissima aut nulla.

1.° Sottogenere — *Pteropus.*

Dentes molares $\frac{5}{6}$ rostrum elongatum.

a) cauda nulla, pollex liber, mammae axillares. *Pteropus.*

Pteropus jubatus. Esch. (Manilla) fuscus aut nigricans, occipite cerviceque flavis, auriculis longis apice rotundatis, patagio anali ad coccygem interrupto.

Grossezza media dei peli mill. 0,016 a mill. 0,024 e di alcuni pochi fino a mill. 0,03.

Grande somiglianza coi peli del *Pteropus Edwarsii*, fig. 1.

Pteropus Edwarsii. Geoff. (Indie) fulvo ferrugineus dorso nigricante, auriculis longis acuminatis, patagio anali ad coccygem haud interrupto.

Grossezza media dei peli mill. 0,02 a mill. 0,03.

Coni imbricati o lamine cuneate con punte marginali più manifeste alla base ed all'apice dei peli. Ristringimenti graduali nella grossezza dei peli alla base, verso il mezzo ed all'apice.

Disposizione striata della sostanza fibrosa. In qualche pelo cellule midollari e lacune, fig. 1.

Pteropus funereus. Temm. (Sumatra, Filippine) niger, cervice castanea aut rufa, rostro tenui, auriculis longis acuminatis, patagio anali profunde exciso.

Grossezza media dei peli mill. 0,024 a mill. 0,04.

Caratteri dei peli come nel *Pteropus Edwarsii*, fig. 1.

Pteropus poliocephalus Temm. (Nuova Olanda) cinereus, torque collari castaneo-rufo per fasciam nigram a colore cinereo sejuncto.

Grossezza media dei peli mill. 0,014.

Caratteri dei peli come nel *Pteropus Edwarsii*, fig. 1.

Pteropus chrysoproctus Temm. (Amboina, Isola Maurizio) fusco-nigricans, capite, collo et pectore aurato-rufis, patagio anali angusto ad coccygem rudimentario.

Grossezza media dei peli mill. 0,012 a mill. 0,02.

Coni imbricati o lamine cuneate con punte marginali esistenti in tutta la superficie dei peli, ma però meno sporgenti di quelle del *Pteropus Edwarsii.* Meno manifesti pure i ristringimenti e ingrossamenti dei peli. Varii peli grossi setoluti con un asse midollare costituito da cellette vuote. Ciò nonostante molta somiglianza fra i peli di questa specie con quelli delle altre descritte. Fig. 2.

Pteropus Macklotti Temm. (Timor) auriculis longis acuminatis, patagiis rufo-brunneis, occipite et cervice stramineis, dorso ♂ rubro ♀ stramineo.

Grossezza media dei peli mill. 0,034 a mill. 0,052.

La porzione più grossa dei peli e l'apice loro presentano appena traccia di imbricature alla superficie. La maggior parte dei peli, che sono in generale grossi e setoluti, contiene un asse midollare costituito da cellette vuote o da lacune midollari. Alla base del pelo si vedono più distintamente che altrove le strie della sostanza fibrosa. I peli sono più grossi verso la metà e divengono più sottili alla base ed all'apice, fig. 3.

Pteropus tonganus Quoy. (Nuova Olanda) nigricans, gutture ventreque saturate fuscis occipite, cervice scapulisque rufis.

Grossezza media dei peli mill. 0,016 a 0,024.

Caratteri dei peli come nel *Pteropus Edwarsii*, fig. 1.

Pteropus griseus Geoffr. (Timor) e rufescente griseus, occipite cerviceque crispis dilute rufescentibus, alis approximatis, auriculis brevissimis acuminatis.

Grossezza media dei peli mill. 0,008 a mill. 0,012.

Caratteri dei peli come nel *Pteropus chrysoproctus*, fig. 2.

Pteropus personatus Temm. (I. Ternate, Molucche) canus, infra e brunneo isabellinus, facie albo et fusco picta, occipite colloque toto stramineis.

Grossezza media dei peli mill. 0,016 a mill. 0,023 e di alcuni pochissimi fino a mill. 0,04.

Caratteri dei peli come nel *Pteropus chrysoproctus*, fig. 2.

Pteropus rubricollis Geoffr. (Isola Borbone) flavido-brunneus, subtus cano-brunneus, torque collari aurato-rufo, pectore obscure fusco.

Grossezza media dei peli mill. 0,011 a mill. 0,015.

Caratteri dei peli come nel *Pteropus Edwarsii*, fig. 1.

b) cauda brevissima, pollex patagio seminvolutus, mammae pectorales. *Cynonycteris*.

Cynonycteris (*Pteropus*) *stramineus* Geoffr. (Sennär) supra dilute stramineus aut canescens, pilis apice brunneis, subtus sordide albescens; alis dorso impositis, cauda tuberculiformi.

Grossezza media dei peli mill. 0,014 a mill. 0,024.

Caratteri dei peli come nel *Pteropus chrysoproctus*, fig. 2. Sono però più sporgenti le punte laterali in rapporto colla base dei singoli coni troncati e incastrati l'uno nell'altro.

Cynonycteris (*Pteropus*) *Geoffroyi*, Temm. Wagn. (Egitto) supra dilute cano-brunneus, subtus sordide albescens, alis lateraliter affixis, cauda brevissima exserta.

Grossezza media dei peli mill. 0,011 a mill. 0,016.

Caratteri dei peli molto simili a quelli delle figure 5 e 6, colla differenza però che nei peli del *C. Geoffroyi* non esistono le cellette vuote componenti un asse midollare, ma ogni pelo è costituito totalmente dalla sostanza cornea fibrosa. Le punte laterali in rapporto coi singoli coni hanno una lunghezza media di mill. 0,006.

Cynonycteris (*Pteropus*) *Leschenaultii* Desm. (Bengala) griseo-brunneus, subtus cinereo-fulvus, alarum basi punctis albis seriatim positis notata; cauda brevissima.

Grossezza media dei peli mill. 0,01 a mill. 0,014.

Caratteri dei peli molti simili a quelli del *Pachysoma brachyotis*, figura 6.

Cynonycteris (*Pteropus*) *amplexicaudatus* Geoffr. (Timor) supra e fusco, subtus e cano rufescens, cauda brevissima.

Grossezza media dei peli mill. 0,015 a mill. 0,021.

Caratteri dei peli come nel *Pteropus chrysoproctus*, fig. 2. Sono però più sporgenti le punte laterali in rapporto coi singoli coni.

2.° Sottogenere — *Pachysoma*.

Dentes molares utrinque $\frac{3}{5}$ aut $\frac{4}{5}$; cauda brevissima inclusa, pollex patagio seminvolutus, mammae pectorales.

a) dentes molares $\frac{3}{5}$, inter se sejuncti. *Epomophorus* Benn.

Epomophorus (*Pteropus*) *labiatus* Temm. (Abissinia) rufescens, subtus pallidior, ventre medio sordide albo, auriculis albo-notatis, scopis humeralibus maris albis.

Grossezza media dei peli mill. 0,012 a mill. 0,015.

Caratteri dei peli molto simili a quelli dell'*Epomophorus Schoënsis*, fig. 4, soltanto che le punte in rapporto coi singoli coni imbricati sono un poco più lunghe.

Epomophorus (*Pteropus*) *Schoënsis* Rüpp. (Abissinia) « Auriculis brevibus, halluce elongato, corporis colore cervino, regione epigastrica canescente; macula albicante ante et post auriculas, ad latera faciei a naribus per oculos fascia umbrina; unguibus nigris. » Rüpp.

Grossezza media dei peli mill. 0,013 a mill. 0,015.

I peli si mostrano costituiti dai soliti coni imbricati in modo molto analogo a quello del *Pteropus chrysoproctus.* Le punte marginali sono poco sporgenti. Mancano cellule midollari e la sostanza cornea del pelo è finamente striata, fig. 4.

b) dentes molares $\frac{4}{5}$ contigui. *Pachysoma.*

Pachysoma (*Pteropus*) *marginatus* Geoffr. (Indie, Giava, Sumatra), rufo aut cinereo-fuscus, subtus griseus, collo maris aurantio-rufo, labiis verrucosis, auriculis albo-marginatis.

Grossezza media dei peli mill. 0,011 a mill. 0,016 e di taluni fino a mill. 0,03.

Coni imbricati con punte marginali non molto sporgenti nella maggior parte dei peli, fig. 5, 1. 2. 3. Le imbricature e le sporgenze relative sono sviluppatissime (mill. 0,01) in altri peli che in quantità molto minore sono commisti ai primi fig. 5, 1'. 2'. 3'. — La più gran parte della lunghezza dei peli di questa specie di *Pachysoma* contiene un asse midollare costituito da grandi cellule vuote, ovvero presenta delle lacune nella sostanza fibrosa finamente striata.

Pachysoma (*Pteropus*) *brachyotis* Müll. (Borneo) flavido-fuscus, subtus flavido-griseus, gula collique lateribus rufis, patagiis fuliginoso nigris.

Grossezza media dei peli mill. 0,014 a mill. 0,02 e di taluni fino a mill. 0,034.

Caratteri dei peli analoghi al *P. marginatum*, fig. 6.

Genere *Macroglossus.*

Dentes primores $\frac{4}{4}$ molares $\frac{6}{5}\frac{6}{5}$, rostrum elongatum tenue, lingua longissima vermiformis, cauda minima.

Macroglossus minimus Geoffr. (Giava) e rufescente brunneus, subtus dilutior, patagio anali tenuissimo villoso.

Grossezza media dei peli mill. 0,009; di alcuni pochi mill. 0,023.

I caratteri dei peli sono molto analoghi a quelli che presenta il *Pachysoma marginatus*, fig. 5, colla differenza però che in questa specie non si osservano le cellette vuote e le lacune del primo.

Genere *Harpyia.*

Dentes primores $\frac{2}{0}$, molares $\frac{4}{5}\frac{4}{5}$, index antipedum unguiculatus, cauda mediocris.

Harpyia Pallasii Temm. (Museo Viennese) Waigama, Amboina.

Harpyia Cephalotes Pall., brunneo-cinerea, subtus albida, naribus tubulosis.

Grossezza media dei peli mill. 0,012 a mill. 0,014.

Caratteri dei peli molto analoghi a quelli del *Pachysoma brachyotis*, fig. 6.

Genere *Hypoderma.*

Dentes primores $\frac{4}{4}$, aut $\frac{2}{2}$ aut $\frac{2}{0}$; index antipedum exunguiculatus; alae dorsum totum tegentes; cauda brevis.

Hypoderma Peronii Geoffr. (Timor) olivaceo-cinereum, flavo aut griseo-tinctum.

Grossezza media dei peli mill. 0,03 a mill. 0,04.

Caratteri dei peli analoghi a quelli del *Pt. chrysoproctus* e di altri *Pteropus*. Pigmento sparso in forma di granuli nella sostanza fibrosa dei peli, fig. 7.

2.ª Famiglia — CH. ISTIOPHORA.

Dentes molares cuspidati; nasus appendice foliacea, nares includente ornatus.

a) *Desmodina.* Dentes molares in aciem longitudinalem excurrentes, patagium anale brevissimum aut nullum, cauda nulla.

Genere *Desmodus.*

Dentes primores inferiores disjuncti bifidi, patagium anale brevissimum.

Desmodus rufus Neuw. (Brasile) supra rufo-fuscus, subtus albidus.

Grossezza media dei peli mill. 0,012.

Caratteri dei peli molto somiglianti a quelli dell'*Hypoderma Peronii*, fig. 7.

Desmodus D'Orbigny, Waterh.

? ? Chilì.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

I caratteri dei peli di questa specie sono moltissimo analoghi a quelli che ci presentano i Vespertilionidi. Vi è perciò una differenza marcatissima fra i caratteri dei peli del *D. rufus* e del *D. d'Orbigny.*

I peli di quest'ultimo presentano nella loro lunghezza due ingrossamenti fusiformi. Sono costituiti da tanti coni successivamente imbricati in guisa da assumere in un certo tratto un aspetto ondulato. La base dei coni, specialmente nei più sviluppati e sporgenti è colorita da un pigmento giallo scuro molto abbondante. Questi peli hanno una rassomiglianza marcatissima con quelli del *Vespertilio Dasycnemus*, fig. 29.

Istiophora. — *b*) *Phyllostomata.* Dentes molares cuspidati; auriculae sejunctae trago praeditae, prosthema fere omnium erectum lanceolatum.

Genere *Glossophaga.*

Appendix nasalis duplex prosthemate lanceolato erecto; rostrum et lingua elongato tenuia; labium inferius apice fissum; cauda nulla aut brevissima.

1.° Sottogenere — *Glossophaga.*

Dentes primores superiores contigui, medii majores; cauda distincta, rarissime nulla; lingua apice utrinque fimbriata.

Glossophaga amplexicaudata Geoff. (Brasile) e rufescente fuscus, subtus pallidior, auriculis capite brevioribus.

Grossezza media dei peli mill. 0,004 a mill. 0,006.

Peli costituiti da uno stelo di sostanza fibrosa leggermente striata con due serie laterali di spine sviluppatissime. La lunghezza maggiore di queste spine giunge a mill. 0,012. Queste spine nella più gran parte della lunghezza del pelo son disposte in modo alterno. La distanza maggiore che si osserva fra due spine successive di un medesimo lato può giungere fino a mill. 0,025, fig. 8.

Glossophaga nigra, Gray (Brasile) nigricans, subtus pallidior, auriculis capite dimidio brevioribus, prosthemate elongato.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli somiglianti a quelli della *G. amplexicaudata*, fig. 8.

Glossophaga soricina Pall. (Brasile) griseo-fusca, subtus albicans, patagio interfemorali dilatato, cauda nulla.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli somiglianti a quelli della *G. amplexicaudata*, fig. 8.

2.° Sottogenere — *Choeronycteris.*

Dentes primores superiores per paria disjuncti, medii minores; lingua haud fimbriata; cauda nulla.

Choeronycteris (*Glossophaga*) *ecaudata* Geoffr. (Brasile).

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,007.

Caratteri dei peli somiglianti a quelli delle varie specie di *Glossophaga* però colle spine laterali e colla distanza fra loro un poco meno pronunziata, fig. 9.

Genere *Phyllostoma.*

Appendix nasalis duplex prosthemate erecto, rostrum tumidum obtusum, labium inferius integrum, auriculae mediocres.

Phyllostoma longifolium Natt. (Brasile) supra fuscum, subtus flavido-brunneum; prosthemate longissimo basi denticulato; cauda longitudine dimidia patagii interfemoralis.

Grossezza media dei peli mill. 0,005.

I peli sono costituiti da uno stelo di sostanza fibrosa leggermente striata con due serie laterali di spine meno pronunziate di quelle delle *Glossophaghe*. In una porzione più o men grande dei peli, specialmente alla base ed all' apice, si vedono distintamente le imbricature dei singoli coni. La materia pigmentaria, più o meno abbondantemente diffusa, è disposta nei singoli peli in forma anche granulare. Somiglia al *Phyllostoma brevicaudum*, fig. 11.

Phyllostoma fuliginosum Gray (Brasile).

? ?

Grossezza media dei peli mill. 0,008 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli, con piccole varianti, come nel *Phyllostoma brevicaudum*, fig. 11.

Phyllostoma amblyotis Natt. (Brasile) castaneo-fuscum, subtus pilis brunneis, basi paululum albidis; auriculis amplissimis, cauda brevi, calcaribus longis, alis metatarso affixis.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,009.

Caratteri dei peli analoghi a quelli di altri *Phyllostoma*. Si manifesta in questa specie più distintamente la forma ondulata che assumono alcuni peli in qualche porzione della loro lunghezza, fig. 10.

Phyllostoma discolor Natt. (Brasile) bicolor, supra saturate castaneo-fuscum, pilis basi albidis, apice fuscis; gastraeo sordide albicante; cauda calcaribusque brevissimis.

Grossezza media dei peli mill. 0,006.

Caratteri dei peli come nel *Phyllostoma amblyotis*, fig. 10.

Phyllostoma brevicaudum Neuw. (Brasile) bicolor, bilis basi et apice fuscis, medio albidis; gastraeo griseo-fusco; auriculis mediocribus, cauda calcaribusque brevissimis.

Grossezza media dei peli mill. 0,005.

Caratteri dei peli descritti nel *Phyllostoma longifolium*. La distanza maggiore fra due successive spine in un medesimo lato non oltrepassa mill. 0,02, fig. 11.

Phyllostoma spectrum Linn. Geoffr. (Brasile) maximum; auriculis, patagio interfemorali calcaribusque longis; prosthemate lanceolato parvo, rostro elongato.

Grossezza media dei peli mill. 0,008.

I peli di questa specie differiscono un poco da quelli degli altri *Phyllostoma*. Sono manifesti in questo i coni imbricati in tutta la lunghezza dei peli, e le spine a cui danno origine sono molto piccole in confronto di quello che si vede negli altri. Nella maggior parte dei casi le spine opposte sono di una lunghezza disuguale nei due lati del pelo e spariscono quasi avvicinandosi all' apice del medesimo. Fig. 12.

Phyllostoma superciliatum Neuw. (Brasile) cano-fuscum, stria alba utrinque a naso ad auriculam currente.

Grossezza media dei peli mill. 0,01.

Caratteri dei peli come nel *Phyllostoma brevicaudum*, fig. 11.

Phyllostoma perspicillatum Linn. (Brasile) saturate fuscum, subtus pallidius; prosthemate integro, ovato-acuminato, longitudinaliter bisulcato; labiis ad marginem crenulatis.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,009.

Peli costituiti da uno stelo di sostanza cornea leggermente striata con spine laterali alterne, delle quali le più lunghe misurano mill. 0,008, fig. 13.

Phyllostoma lineatum Geoffr. (Brasile) Infra castaneo-fuscum, subtus rubello-brunnescens: striis facialibus quatuor unaque dorsali albis.

Grossezza media dei peli mill. 0,005 a mill. 0,006.

Caratteri dei peli somiglianti a quelli del *Phyllostoma perspicillatum*, fig. 13.

Phyllostoma excisum Wagn. (Brasile) ferrugineo brunneum, subtus albido-brunnescens; stria fusca per oculos ducta.

Grossezza media dei peli mill. 0,005 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli molto analoghi a quelli del *Phyllostoma amblyotis* specialmente per l' apparenza ondulata che molti peli presentano. Le più lunghe spine giungono a mill. 0,009, fig. 10.

Phyllostoma latum Natt. (Brasile)

Del Brasile. Non indicato nell'opera di Schreber.

Grossezza media dei peli mill. 0,006, lunghezza massima delle spine disposte in modo alterno sui peli mill. 0,007 a mill. 0,008. I caratteri dei peli sono molto analoghi a quelli del *Phyllostoma perspicillatum*, fig. 13.

Vampyrops Hellerii Peters (Messico). Non indicato nell'opera di Schreber.

Grossezza media dei peli, mill. 0,006 a mill. 0,012.

I caratteri dei peli somigliano molto a quelli del *Phyllostoma perspicillatum*, fig. 13.

Istiophora — c) *Megadermata*. Auriculae magnae conjunctae trago, praeditae.

Genere *Megaderma*.

Nasus appendice triplici; prosthema elongatum erectum; patagium interfemorale magnum, cauda nulla.

Megaderma trifolium Geoff. (Giava).

Grossezza media dei peli, mill. 0,012 a mill. 0,014.

I peli sono formati da uno stelo costituito di tanti coni imbricati (lamine cuneate), con ciascuno dei quali stanno in rapporto due spine laterali più o meno sporgenti secondo l'altezza varia del pelo. Verso la punta dei peli la base dei singoli coni presenta un margine tondeggiante rilevato, anzichè una vera e propria produzione spinosa. I peli contengono nella maggior parte della loro lunghezza un asse midollare costituito da ampie cellette vuote disposte a corona e separate ciascuna da un sottile diaframma di sostanza cornea compatta. Questi diaframmi divengono più grossi verso la punta e verso la base di ciascun pelo. Le maggiori spine non oltrepassano la lunghezza di mill. 0,003.

Ogni pelo presenta tre ristringimenti, uno cioè alla base, uno verso il mezzo ed un terzo all'apice, alternati da due ingrossamenti, fig. 15.

Megaderma Frons. Geoffr. (Africa) cinereum, prosthemate verticali longissimo ovali; trago bilobato: lobulo interiori basali lanceolato.

Grossezza media dei peli, mill. 0,008 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli simili a quelli della specie precedente. In alcuni peli di questa specie sono però meno manifeste le imbricature particolari notate per l'altre specie verso la punta dei peli, in luogo delle quali l'asse midollare è costituito da cellette vuote più o meno lontane fra loro e riunite da un sottil canale midollare. Fig. 15.

Genere *Rhinopoma.*

Auriculae mediocres connatae, prosthema parvum erectum, metopium excavatum, cauda patagio interfemorali angusto multum longior.

Rhinopoma microphyllum Brünn. (Egitto) cinereum, vellere longo copioso.

Grossezza media dei peli, mill. 0,01.

I peli son formati da uno stelo costituito da tanti coni di sostanza fibrosa che, ad eccezione della base e della punta del pelo, sono attraversati da un asse midollare di cellette vuote, per lo più ovoidali, disposte successivamente l'una dopo l'altra. La porzione terminale del pelo è formata da molti coni imbricati e terminati da due spine laterali opposte. La massima lunghezza delle spine in questi peli è di mill. 0,008. Le porzioni basilari od apicali di ciascun pelo sono le più sottili. Fig. 16.

Genere *Nycteris.*

Auriculae magnae conjunctae; metopium longitudinaliter excavatum, naribus terminatum, foliolis duobus planiusculis instructum; cauda patagio longo innata, apice bifurca.

Nycteris thebaica Geoffr. (Egitto) supra dilute brunnea, subtus albida aut cinerascens.

Grossezza media dei peli, mill. 0,008 a mill. 0,01.

I peli sono costituiti da tanti coni di sostanza cornea fibrosa, la base dei quali sporge più o meno sul cono successivo. Questa base sporgente è obliqua nella più grande estensione dei peli, e nella parte più rilevata ricorda l'aspetto dei picciuoli guainanti. La distanza maggiore fra la base di due coni è di mill. 0,016. Fig. 17.

Nycteris javanica Geoffr. (Giava) supra laete rufa, subtus e rufescente cinerea.

Grossezza media dei peli, mill. 0,006 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli somiglianti a quelli della *Nycteris thebaica*, fig. 17.

Istiophora. — d) Rhinolophina. Auriculae magnae sejunctae, trago privatae.

Genere *Rhinolophus.*

Auriculae magnae, acuminatae, plus minus emarginatae; nasus appendice triplici instructus, prosthemate erecto; cauda elongata patagio innata.

Rhinolophus tridens Geoffr. (Egitto) flavido brunneus, subtus albus; prosthemate tridentato; inguine femoribusque nudis.

Grossezza media dei peli, mill. 0,008 a mill. 0,012.

I peli sono costituiti da tanti coni di sostanza cornea compatta con la loro base per lo più perpendicolare all'asse del pelo ed in qualche porzione di questo un poco obliqua. Dalla base dei coni non sorgono spine o protuberanze molto apprezzabili. I peli presentano una diminuzione di grossezza, non solo alla base ed all'apice loro, ma spesso anche verso la metà. Fig. 18.

Rhinolophus nobilis Horsf. (Timor.) dorso medio castaneus, lateribus albus, gastraeo medio brunneo-griseus; prosthemate simplici coroniformi; auriculis basi latissimis, lobulo distincto carentibus.

Grossezza media dei peli, mill. 0,006 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli somiglianti a quelli designati nella fig. 18 e 19.

Rhinolophus insignis Horsf. (Giava) castaneus subtus brunneo-canus, capite et cervice albo fuscoque undulatis; prosthemate simplici latiori quam altiori; auriculis latis, lobulo distincto carentibus.

Grossezza media dei peli, mill. 0,008 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli simili a quelli degli altri *Rhinolophus*, fig. 18 e 19.

Rhinolophus euryotis Temm. (Amboina) rufo-brunneus, pectore albido, ventre pallide brunneo; auriculis latissimis; cauda brevissima partem tibiae tertiam aequante.

Grossezza media dei peli, mill. 0,006.

Caratteri dei peli simili a quelli degli altri *Rhinolophus*, fig. 18 e 19.

Rhinolophus ferrum equinum Schreb. (2 esemplari Napoli, Austria) auriculis parum excisis; latere sellae anteriore versus medium angustato, prosthemate utrinque ad basin lobulo prosiliente, alis usque ad tarsum porrectis.

Grossezza media dei peli, mill. 0,006 a mill. 0,012.

Caratteri dei peli simili a quelli degli altri *Rhinolophus*. In questa specie s' osservano granuli pigmentarii sparsi nella sostanza dei coni come nella fig. 19. Inoltre i coni si pongono in rapporto un poco obliquamente gli uni cogli altri, dando origine ad angoli più o meno ottusi ora in una direzione ora nell'altra. Fig. 19.

Rhinolophus clivosus Rüpp. (Egitto) auriculis parum excisis; latere sellae anteriore sursum attenuato; prosthemate sine lobulis prosilientibus; alis ante tibiae finem finitis.

Grossezza media dei peli, mill. 0,008 a mill. 0,012.

Caratteri dei peli simili a quelli degli altri *Rhinolophus*, fig. 18 e 19.

Rhinolophus capensis Licht. (Guinea) auriculis parum excisis; sella, prosthemate dentibusque ut in Rh. ferro-equino; alis ante tibiae finem terminatis.

Grossezza media dei peli, mill. 0,006 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli simili a quelli degli altri *Rhinolophus*, fig. 18 e 19.

Rhinolophus nippon Temm. (Giappone) griseo-brunneus (♀ sordide rufa); auriculis magnis; sella antice excavata, in cornu elevata; prosthemate longo acuto.

Grossezza media dei peli, mill. 0,005 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli simili a quelli degli altri *Rhinolophus*, fig. 18 e 19.

Rhinolophus affinis Horsf. (Giava) fuliginoso aut rufino-fuscus, subtus pallidior, pilis unicoloribus; dentibus molaribus inferioribus 6.

Grossezza media dei peli, mill. 0,006 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli simili a quelli degli altri *Rhinolophus*, fig. 18 e 19.

Rhinolophus Landeri Mart. (Fernando-Po) rufo-castaneus, auriculis profunde emarginatis, sella bidendata: dente posteriore altiore.

Grossezza media dei peli, mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dai peli simili a quelli degli altri *Rhinolophus*, fig. 18 e 19.

Rhinolophus ippocrepis. Herm. (Austria) auriculis profunde excisis, lobulo distinctissimo praeditis; latere sellae anteriore una cum prosthemate sursum sensim attenuatis.

Grossezza media dei peli, mill. 0,008.

I peli sono costituiti da tanti coni di sostanza cornea compatta, con la loro base per lo più perpendicolare all'asse del pelo, ed in qualche piccola porzione un poco obliqua. Avviene talora che due coni

si articolino obliquamente, in guisa da dare origine a degli angoli ottusi situati in direzione diversa. Dalla base dei coni non sorgono vere e proprie spine, ma la protuberanza marginale della base è maggiore di quello che si verifichi nel *Rh. tridens*, fig. 18. I peli presentano una diminuzione di grossezza, non solo alla base ed all'apice, ma spesso verso la metà. In alcuni peli si vedono abbondanti granuli pigmentarii. Fig. 19.

Rhinolophus minor Horsf. (Giava) cinereo-fuscus, subtus brunneo-canus, ♀ rufescens; auriculis profunde emarginatis; sella apice bidentata; dente altero antrorsum verso, altero recto.

Grossezza media dei peli, mill. 0,008 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli simili a quelli degli altri *Rhinolophus* specialmente del *Rh. ippocrepis*. Fig. 19.

3.a Famiglia. GYMNORHINA.

Nasus simplex, apparatu foliaceo, nares includente privatus; dentes cuspidati.

a) *Brachyura* — Cauda patagio interfemorali multo brevior, apice libera.

Genere *Chilonycteris.*

Nasus oblique truncatus naribus infra positis; labium inferius membranis transversalibus duabus aut una instructum; auriculae sejunctae, angustae, acutae; patagium interfemorale magnum truncatum.

Chilonycteris rubiginosa Natt. (Brasile) major, cinnamomeo-rufescens, pilis basi saturatioribus; auriculis elongatis angustatis.

Grossezza media dei peli, mill. 0,013 a mill. 0,015.

Somiglianza grande coi peli dell' *Hypoderma Peronii* e con quelli di varii *Pteropus*. Imbricature esistenti in tutta la superficie dei peli, più sviluppate alla base ed all'apice dei medesimi. Ristringimenti graduali nella grossezza dei peli alla loro base, verso il mezzo ed all'apice.

Pigmento sparso abbondantemente, in forma di granuli, nella sostanza fibrosa dei peli, fig. 2.

Chilonycteris personata Wagn. (Brasile) fusca, subtus dilutior, dorso piloso.

Grossezza media dei peli, mill. 0,015 a mill. 0,017.

Caratteri dei peli somiglianti a quelli della *Ch. rubiginosa* e raffigurati con poca differenza nella fig. 2.

Genere *Noctilio.*

Rostrum breve tumidum, labrum late fissum; auriculae sejunctae angustatae; patagium interfemorale magnum truncatum; dentes primores $\frac{4}{2}$.

Noctilio leporinus Linn. (Brasile) Museo Viennese. *Noctilio dorsatus* Neuw. obscure castaneo-fuscus, subtus pallide flavidus; stria dorsali albida.

Grossezza media dei peli, mill. 0,0088 a mill. 0,011.

I peli sono formati da uno stelo costituito da tanti coni imbricati, coi quali, per una porzione più o men grande di ciascun pelo, stanno in rapporto da un solo lato delle spine più o meno sporgenti secondo la varia altezza del pelo stesso. I peli, avvicinandosi al loro punto d' inserzione nella pelle, sono formati da tanti coni imbricati, il margine basilare dei quali è più o meno obliquo in rapporto all'asse di ciascun pelo e dà origine ad una o due dentellature laterali non troppo sporgenti. Verso la punta presentano i peli maggiore regolarità nella imbricatura dei loro coni, fig. 20.

Genere *Taphozous.*

Rostrum conicum, ad basin fovea excavatum; cauda patagio interfemorali magno brevior; dentes molares $\frac{0}{4}$ aut $\frac{2}{4}$.

Taphozous nudiventris Rüpp. (Egitto) cano-brunneus, subtus sordide albidus; inguine, prymna, uropygio artubusque nudis.

Grossezza media dei peli, mill. 0,011.

I peli sono costituiti da tanti coni, dalla base dei quali si sollevano due spine assai sviluppate e opposte fra loro esattamente fin verso il quinto inferiore di ciascun pelo. In questo luogo le spine assumono nel maggior numero dei casi una disposizione quasi alterna. Alla base dei singoli coni abbonda maggiormente la materia pigmentaria granulare, fig. 21.

Taphozous Saccolaimus Temm. (Giava) castaneus, plus minusve

albo maculatus, subtus canescens, ingluvie excavatione sacciformi notata.

Grossezza media dei peli mill. 0,0088 a mill. 0,011.

Caratteri dei peli simili a quelli del *T. nudiventris*, fig. 21.

Genere *Emballonura*.

Rostrum conicum, fovea nulla, labia simplicia, cauda patagio interfemorali magno brevior; dentes primores $\frac{2}{6}$ aut $\frac{4}{6}$.

Emballonura canina Temm. (Brasile) fuliginosa, alis nudis, calcaribus mediocribus.

Grossezza media dei peli mill. 0,0066 a mill. 0,0088.

I peli sono formati da tanti coni imbricati che ricordano molto i caratteri di quelli del *Taphozous nudiventris*, colla differenza che nei peli della *Emballonura canina* vi è maggior distanza fra le singole basi dei coni, e le spine opposte sono più aperte e distanti l'una dall'altra. Fig. 21.

Gymnorhina. b) Macrura. Cauda patagio interfemorali longior, apice longa libera.

Genere *Dysopes*.

Auriculæ amplæ conniventes, rostrum crassum, labrum tumidum laxum.

1. Sottogenere-*Nyctinomus*.

Labium superius rugosum.

Nyctinomus (*Dysopes*) *Cestonii* Savi (Europa) murino-cinereus, subtus pallidior, paululum flavicans; auriculis magnis basi conniventibus alis ad latera pilosis.

Grossezza media dei peli mill. 0,008 a mill. 0,01.

Peli formati da coni imbricati, dalla base dei quali sorgono due spine opposte, che nella loro disposizione e lunghezza somigliano molto a quelle dei *Taphozous*. La porzione dei peli che è prossima alla superficie della pelle ha i coni più allungati e sottili. Fig. 22.

Nyctinomus (*Dysopes*) *Midas.* Hedenb. (Sennär). Supra obscure castaneo, aut nigro-fuscus; auriculis magnis basi conniventibus, alis supra nudis.

Grossezza media dei peli mill. 0,008 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli molto somiglianti a quelli del *Nyctinomus Cestonii.* Fig. 22.

Nyctinomus (*Dysopes*) *dilatatus.* Horsf. (Giava) fuliginosus subtus e brunneo rufescens; auriculis connatis.

Grossezza media dei peli mill. 0,008 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli molto somiglianti a quelli del *Nyctinomus Cestonii.* Fig. 22.

Nyctinomus (*Dysopes*) *tenuis* Horsf. (Giava) nigro-fuscus, subtus cinereus, auriculis connatis.

Grossezza media dei peli mill. 0,008 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli molto simili a quelli del *Nyctinomus Cestonii.* Nel *N. tenuis* le spine sono un poco più sottili ed i coni nella porzione media dei peli più ricchi di pigmento. Fig. 23.

Nyctinomus (*Dysopes*) *auritus* Natt. (Brasile) saturate fuscus; auriculis amplis connatis, rostro attenuato.

Grossezza media dei peli mill. 0,008 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli molto somiglianti a quelli del *Nyctinomus Cestonii*, fig. 22.

Nyctinomus (*Dysopes*) *naso* Wagn. (Brasile) cano-fuscus, auriculis magnis disjunctis.

Grossezza media dei peli mill. 0,008 a mill. 0,01.

Il tipo caratteristico dei peli di questa specie è eguale a quello degli altri *Nyctinomus*. Però in questa specie sorgono dalla base dei coni, verso la metà di ciascun pelo, due spine da ciascuna parte invece di una sola, ed inoltre la porzione inferiore di ogni pelo presenta la base de' singoli coni ridotta in forma di una gala spinulosa tanto da costituire un vero e proprio verticillo di spine per ogni cono. Questa ultima modificazione è accennata anche negli altri *Nyctinomus* ma non così sviluppata, fig. 24.

Nyctinomus (*Dysopes*) *gracilis* Natt. (Brasile) minor, sordide brunneus, auriculis amplis connatis, alis versum corpus puncturatis.

Grossezza media dei peli mill. 0,008 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Nyctinomus naso*. In questa specie però le spine sono più lunghe, e più manifesta è la loro disposizione a verticillo alla base di ogni cono, fig. 25.

2.° Sottogenere-*Molossus*.

Labium superius haud rugosum.

Molossus (*Dysopes*) *perotis* Neuw. (Brasile) maximus, cervino-fuscus, subtus rubello-brunnescens; auriculis amplissimis taenia distincta conjunctis.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Le differenze fra i caratteri dei peli dei *Molossus* e quelli dei *Nyctinomus*, specialmente *N. Cestonii* ed altri, non sono molto grandi, eccezione fatta dalla disposizione verticillare delle spine che alcuni *Nyctinomus* presentano a grado eminente. Ogni cono dei peli del *Molossus perotis* dà origine alla sua base a due spine laterali che nella maggior lunghezza dei peli non sono molto divaricate, fig. 27.

Molossus (*Dysopes*) *ursinus* Spix (Brasile) niger aut nigro-fuscus; auriculis minus elevatis, dilatatis, basi conniventibus.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Peli formati da tanti coni imbricati, dalla base di ciascuno dei quali sorgono due spine laterali, in questa specie più ravvicinate che in altre ai singoli coni. Abbonda pure in questa specie la materia pigmentaria, granulare, sparsa nella sostanza fibrosa dei peli, fig. 26.

Molossus (*Dysopes*) *longimanus* Wagn. (Brasile) saturate fuscus, auriculis elevatis basi connatis; antibrachio elongato.

Grossezza media dei peli mill. 0,007 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Molossus rufus*, fig. 27.

Molossus (*Dysopes*) *glaucinus* Natt. (Brasile) supra castaneo-fuscus, subtus sordide rubello-canus; auriculis elevatis basi connatis.

Grossezza media dei peli mill. 0,007 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Molossus rufus*, fig. 27.

Molossus (*Dysopes*) *rufus*, Geoffr. var. *holosericus* Natt. (Brasile) splendide castaneus, subtus dilutior; auriculis basi conniventibus; pilis adpressis; alis subtus secundum antibrachii longitudinem dense pilosis.

Grossezza media dei peli mill. 0,007 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli come nel *Molossus ursinus*, fig. 26.

Nel Museo Viennese è indicato col come di *Molossus rufus* var. *holosericus*.

Molossus (*Dysopes*) *rufus*, Geoffr., var. *albus* Natt. (Brasile) albidus, patagiis nigricantibus.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,007.

Caratteri dei peli come nel *Molossus perotis* e nella maggior parte dei *Molossus*. I peli sono costituiti da tanti coni imbricati e muniti di due spine laterali alla base. Questa specie è indicata nel Museo Viennese col nome *Molossus rufus* var. *albus*, fig. 26.

Molossus (*Dysopes*) *obscurus* Geoffr. Museo Viennese (Brasile). *Dysopes fumarius* Spix. Nigro, fuscus-subtus cinereo-brunneus; pilis basi albidis; auriculis basi conniventibus.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Molossus albus*, fig. 26.

Molossus (*Dysopes*) *obscurus* Natt. var. *olivaceo fuscus* Wagn. (Brasile) olivaceo fuscus, subtus pallidior, auriculis conniventibus.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Molossus albus*, fig. 26.

Nel Museo Viennese questa specie è indicata col nome di *Molossus obscurus* var. *olivaceo-fuscus*.

Molossus (*Dysopes*) *obscurus* Geoffr. var. *amplexicaudatus* Natt. (Brasile); *Dysopes amplexicaudatus* Natt. Schreber Opera.

È varietà del *M. olivaceo-fuscus* dal quale si distingue per le seguenti caratteristiche: supra cinnamomeo-fuscus, subtus e cano rubello brunnescens.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Molossus albus*, fig. 26.

Molossus (*Dysopes*) *obscurus* Geoffr. var. *velox* Natt. (Brasile) Museo Viennese. *Dysopes velox* Natt. Schreber Opera. Castaneus, subtus dilutior, auriculis basi conniventibus; pilis unicoloribus; carinis duabus intra nares.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Molossus albus*, fig. 26.

Molossus (*Dysopes*) *obscurus* Geoffr. var. *tropidorhynchus* Gray, Museo Viennese. (Brasile). *Molossus tropidorhynchus*, Gray, Schreber opera. Præcedenti (*Dysopes velox*) simillimus, at carina una intra nares diversus.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Molossus albus*, fig. 26.

Molossus planirostris Peters (Brasile) Museo Viennese. Non citato nell'opera di Schreber.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Molossus albus*, fig. 26.

Molossus pusillus Natt. (Brasile) Museo Viennese. Non citato nell'opera di Schreber.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Carattere dei peli simili a quelli del *Molossus albus*, fig. 26.

Gymnorhina — *c*) Cauda patagio interfemorali innata, labia simplicia, pollex liber, dentes primores $\frac{4}{6}$ rarius $\frac{2}{6}$.

Genere *Plecotus*.

Dentes molares $\frac{5}{6}$, auriculae longissimae, connatae, margine exteriore sub trago terminate, margine interiore subtus angulatim productae.

Plecotus auritus Linn. (Austria) cano-brunneus; auriculis capite duplo longioribus, trago dimidia auricula breviore, antibrachio caudaque auriculas vix superantibus.

Grossezza media dei peli mill. 0,007 a mill. 0,01.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Plecotus velatus*, fig. 28.

Plecotus velatus. Is. Geoffr. (Brasile) saturate castaneo-fuscus; subtus pallide brunnescens; auriculis dilatatis taenia angusta conjunctis.

Grossezza media dei peli mill. 0,007 a mill. 0,01.

I caratteri dei peli dei *Plecotus* somigliano a quelli dei *Vespertilio*.

I peli sono formati da coni imbricati in modo diverso nella lunghezza dei peli. Verso la punta de' peli i coni hanno la base quasi orizzontale relativamente all'asse del pelo; aumentano in grossezza successivamente ed allora presentano la loro base un poco ondulata; diminuiscono poi presentando la base stessa come festonata. Per un terzo o poco più della lunghezza di ciascun pelo, dalla punta verso la base, sono queste le principali caratteristiche. In seguito i coni cominciano a contenere del pigmento castagno cupo che manca totalmente nella porzione dei peli sopra descritta. Questo pigmento aumenta progressivamente. La base di questi coni mostra allora due rilievi laterali

situati prima sul medesimo piano e successivamente sopra un piano diverso. Questa obliquità della base dei coni diminuisce notevolmente avvicinandosi alla base dei singoli peli, nella quale gradatamente sparisce la materia pigmentaria sopra ricordata. I peli presso la loro inserzione nella pelle divengono così sottili da avere appena la grossezza di mill. 0,004, fig. 28.

Genere *Synotus.*

Dentes molares $\frac{5}{5}$ aut $\frac{5}{6}$; auriculae connatae, margine exteriore usque ad tragum productae.

Synotus barbastellus Schreb. (Austria).

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli simili a quelli dei *Vespertilio*, e specialmente del *Vespertilio Dasycnemus* , fig. 29.

Genere *Vespertilio.*

Auriculae disjunctae, nares antice infra rostri apicem apertae; dentes primores $^4/_6$.

Europaei.

1.° Sottogenere-*Vespertilio* Keys. Blas.

Dentes molares $\frac{6}{6}$, auriculae margine exteriore sub trago terminatae, trago margine interna convexo aut recto.

Vespertilio murinus. Schreb. (Austria) fuliginoso-flavescens, subtus albidus; auriculis capite paululum longioribus, alis digitorum posteriorum basin haud attingentibus.

Grossezza media dei peli mill. 0,007 a mill. 0,008.

I peli sono formati da tanti coni imbricati, la base dei quali, poco dopo la punta, si mostra irregolare con apparenza diversa. Avvicinandosi verso la metà sua, ciascun pelo che era ingrossato gradatamente, a incominciar dalla punta e scendendo verso la base, si assottiglia di nuovo e comincia a presentare della materia pigmentaria in forma granulare. I coni dalla metà del pelo verso la base mostrano due rilievi laterali, generalmente non molto sporgenti, ed una protuberanza a questi intermedia e superiore, molto ricca di materia

pigmentaria. I peli alla loro porzione basilare sono più sottili che in tutta la lunghezza del pelo e privi del pigmento sopra ricordato. Poco differiscono questi caratteri da quelli che presentano i peli del *Vespertilio Dasycnemus*, fig. 29.

Vespertilio Bechsteinii. Leisl. (Europa) e rufescente canus, subtus sordide albicans; auriculis capite multo longioribus haud emarginatis; alis usque ad digitorum basin porrectis.

Grossezza media dei peli mill. 0,007 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Vespertilio Dasycnemus*, fig. 29.

Vespertilio Nattererii Kuhl. (Austria) fuliginoso-fulvidus, subtus sordide albidus; auriculis extus leviter emarginatis, patagio interfemorali, ciliis rigidis subcrispis limbato; alis digitorum basin haud attingentibus.

Grossezza media dei peli mill. 0,007 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Vespertilio Dasycnemus*, fig. 29.

Vespertilio Mystacinus Leisl. (Europa) fulvido-fuscus, subtus pallidior; auriculis fere longitudine capitis, emarginatis; alis fere usque ad digitorum basin porrectis.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,007.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Vespertilio Dasycnemus*, fig. 29.

Vespertilio Daubentonii Leisl. (Italia) ferrugineo-brunneus, subtus cano-albidus; auriculis rhomboidalibus capite brevioribus; alis medium metatarsi haud attingentibus.

Grossezza media del peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Vespertilio Dasycnemus*, fig. 29.

Vespertilio dasycnemus Bell. (Banato) e rufescente canus, subtus cano-albidus; alis usque ad tarsum porrectis; patagio interfemorali $\frac{1}{3}$ dense piloso.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

I peli a cominciar dalla punta sono formati da tanti coni imbricati, la base dei quali costituisce due piccole dentellature, non due vere e proprie spine laterali. I peli, privi di pigmento al loro apice, vanno ingrossando scendendo, per poi nuovamente assottigliarsi. Ove cominciano ad assottigliarsi, cominciano a presentare nella sostanza fibrosa la materia pigmentaria granulare giallo-bruna. I coni, a quest'altezza, costituiscono nel loro insieme come un nastro a margini leggermente

ondulati; scendendo successivamente nella lunghezza del pelo i coni si fanno più distinti l'uno dall'altro, e la base di questi, più ricca di pigmento, dà origine a due dentellature laterali, una delle quali generalmente è un poco smussata. Il pelo che in questo luogo è nuovamente ingrossato, comincia dopo non lungo tratto successivamente a decrescere, e dopo aver raggiunta la grossezza di soli mill. 0,003 a mill. 0,004 ed aver perduta quasi ogni traccia di pigmento penetra nella pelle, fig. 29.

2. Sottogenere-*Vesperugo* Keis. Blas.

Dentes molares $\frac{4}{5}$ aut $\frac{5}{5}$; auriculæ margine exteriore sub trago versus angulum oris porrectæ trago margine interiore concavo introrsum verso.

1. Dentes molares $\frac{5}{5}$ *Vesperugo* K. B. trago dilatato, alis ad tarsum finitis.

Vesperugo noctula Schreb. (Austria) unicolor fulvido-brunneus, pilis unicoloribus; dentibus primoribus inferioribus oblique positis.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli poco dissimili da quelli del *Vesperus Serotinus*. Fig. 31.

Vesperugo Kuhlii Natt. (Banato) ferrugineo-fuscus, subtus canobrunneus, rostro obtuso, patagio interfemorali usque ad medium villosissimo; patagiis albo marginatis; dentibus primoribus inferioribus oblique positis.

Grossezza media dei peli mill. 0,007 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli poco dissimili da quelli del *Vespertilio Dasycnemus*, fig. 29.

Vesperugo Pipistrellus Schreb. (Spagna) fuliginoso aut umbrinofuscus, rostro attenuato, patagio interfemorali basi sola piloso; dentibus primoribus inferioribus secundum mandibulæ directionem positis.

Grossezza media dei peli mill. 0,008 a mill. 0,01.

I peli a cominciar dalla punta presentano tanti coni imbricati, che dalla loro base danno origine a due spine laterali. Per un terzo circa della lunghezza del pelo dalla punta manca la materia

pigmentaria. Successivamente i coni formano colla loro base, molto ricca di pigmento, due protuberanze laterali quasi di apparenza foliacea, e quindi assumono con più esattezza le caratteristiche dei peli degli altri *Vespertilio* già descritti, dalle quali, nonostante alcune modificazioni, non si allontana la forma tipica dei peli del *Vesperugo Pipistrellus*. Fig. 30.

Vesperugo Maurus Blas. (Moravia) fuscus, subtus dilutior; trago basi bidenticulato.

Grossezza media dei peli mill. 0,007 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Vesperugo Pipistrellus*. Fig. 30.

2. Sottogenere *Vesperugo* Keys. Blas.

2. *Vesperus* Keys. Blas. Dentes molares $\frac{4}{5}$ trago angustato.

Vesperus Serotinus Schreb. (Europa) castaneo-brunneus, subtus brunneo-canus.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli poco differenti da quelli descritti per il *Vespertilio Dasycnemus*. Merita però di esser notato nei peli dei *Vesperus*, come, per una certa lunghezza, i coni imbricati presentano un profondo incavo nella loro base tanto da costituire per questa quasi due festoni. Fig. 31.

Vesperus discolor Natt. (Europa) supra fuscus, albo-variegatus subtus albidus; patagiis subtus circum corpus albo pilosis; dentibus primoribus inferioribus secundum mandibulæ directionem positis.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli poco dissimili da quelli del *V. Serotinus* Fig. 31.

3. Sottogenere *Miniopterus* Bonap.

Dentes molares $\frac{5}{6}$; auriculæ rhomboidales, trago æquali margine interiore concavo; cranium postice valde tumidum.

Miniopterus Schreibersii Keis. Blas.

Vespertilio Schreibersii Natt. Schreber Opera, Museo Viennese (Banato) griseo-brunneus subtus cinereus; cauda corpore longiore; patagio ad pedes sacciforme inflexo

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

I peli a cominciar dalla punta sono formati da coni distinti e nel modo stesso che nei peli degli altri *Vespertilio.* Non raramente l'imbricatura dei singoli coni presenta una irregolare disposizione. Successivamente i coni non sono ben distinti l'uno dall'altro se non da una protuberanza che in modo alterno sorge ai lati di ogni pelo. Queste protuberanze alterne, corrispondenti alla base di tanti coni, danno al pelo un'apparenza decisamente sinuosa, ondulata, caratteristica, a zig-zag. In seguito questi coni cominciano a farsi più distinti l'uno dall'altro, assumendo l'aspetto di quelli che mostrano, nell'avvicinarsi alla superficie della pelle, i peli dei *Vespertilio.* In fine, assottigliandosi e perdendo la materia pigmentaria, i coni stessi divengono più allungati e più irregolari alla loro base. Fig. 32.

Africani.

2. Sottogenere *Vesperugo* K. B.

Dentes molares $\frac{5}{5}$.

Vesperugo Rüppellii. Fisch. (Dongola) fuscato-murinus, subtus niveus, auriculis mediocribus rotundatis.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

I peli mancano quasi totalmente di materia pigmentaria in forma granulare. Del resto i caratteri sono poco dissimili da quelli del *V. Serotinus.* Fig. 31.

3. Sottogenere *Vesperus* K. B.

Dentes molares $\frac{4}{5}$.

Vesperus (*Vespertilio*, Museo Viennese) *isabellinus* Temm. (Tripoli) isabellinus, subtus dilutior, auriculis amplis.

Grossezza media dei peli mill. 0,008.

Caratteri dei peli poco dissimili da quelli del *V. Serotinus.* Fig. 31.

Americani.

1. Sottogenere *Vespertilio* K. B.

Dentes molares $\frac{6}{6}$.

Vespertilio Carolii. Temm. (Nord America) e rufescente fuscus, subtus cinereo-flavidus; auriculis subemarginatis.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli poco dissimili da quelli del *V. Serotinus.* Fig. 31.

Vespertilio parvulus Temm. (Brasile) nubilo simillimus, at multo minor.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,007.

Caratteri dei peli simili a quelli del *Vespertilio Dasycnemus.* Fig. 29.

2. Sottogenere *Vesperugo* K. B.

Dentes molares $\frac{5}{6}$.

Vesperugo nigricans Neuw. (Brasile) fuliginoso-nigricans, subtus dilutior, auriculis emarginatis trago angusto, alis usque ad tarsum porrectis.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli simili a quelli del *V. Serotinus.* Fig. 31.

Vespertilio minimus Natt. (Brasile) Museo Viennese, specie non descritta nell'opera di Schreber.

Grossezza media dei peli mill. 0,007.

Caratteri dei peli poco dissimili da quelli del *V. Serotinus.* Fig. 31.

Vespertilio nobilis. Wagn. (Brasile) Museo Viennese, specie non descritta nell'Opera di Schreber.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a 0,008.

Caratteri dei peli poco dissimili da quelli del *V. Dasycnemus.* Fig. 29.

Genere *Nycticejus.*

Dentes primores juniorum $\frac{1 \cdot 1}{6}$ adultorum $\frac{2 \cdot 2}{6}$ molares $\frac{4}{5}$; auriculæ disjunctæ, breves, rotundatæ; cranium inter arcus zygomaticus valde angustatum, versus occiput, latum et convexum, crista elevata instructum.

Asiatici.

Nycticejus Temmincki Horsf. (Giava) diversissime coloratus; supra rufo-fuscus aut olivaceo-fuscus, subtus rufus, aut flavido-canus, aut rubello-albidus, trago elongato, attenuato, incurvo.

Grossezza media dei peli mill. 0,008 a 0,01.

Caratteri dei peli poco dissimili da quelli del *V. Serotinus*. Fig. 31.

Americani

Nycticejus pruinosus Say. (Nord America) supra flavido-fuscus, albo adspersus, collari flavescente, mascella inferiore nigra; macula alba ad basin alarum alteraque ad cubitum.

Grossezza media dei peli mill. 0,006 a mill. 0,008.

Caratteri dei peli poco dissimili da quelli del *V. Serotinus*. Fig. 31.

Nycticejus lasiurus Schreb. (Nord America e Brasile) supra fulvidus, flavido-variegatus; maxilla inferiore rufa, macula alba ad basin alarum alba nullaque ad cubitum.

Grossezza media dei peli mill. 0,007.

Caratteri dei peli poco dissimili da quelli del *V. Serotinus*, Fig. 31.

Nycticejus fuliginosus Natt. (Brasile) Museo Viennese, specie non descritta nell'Opera di Schreber.

Grossezza media dei peli mill. 0,008.

Caratteri dei peli poco dissimili da quelli del *V. Dasycnemus*. Fig. 29.

Nycticejus obscurus Natt. (Brasile) Museo Viennese, specie non descritta nell'Opera di Schreber.

Grossezza media dei peli mill. 0,007 a mill. 0,008.

Abbonda nella sostanza fibrosa dei peli la materia pigmentaria giallo-bruna in forma granulare. I caratteri dei peli sono del resto poco dissimili da quelli del *V. Dasycnemus*. Fig. 29.

CENNI

SULLA FORMAZIONE DELLA TERRA ROSSA

NELLE ALPI GIULIE MERIDIONALI.

DEL SOCIO PROF. TORQUATO TARAMELLI.

(tav. 12.)

Gli altipiani del Carso, dalla valle della Sava al golfo del Quarnero, le isole sparse in questo golfo, una buona parte della penisola istriana ed i lidi della Dalmazia, sarebbero regioni inabitabili, veri deserti di macigni calcari, se alla loro superficie non presentassero un deposito ocraceo di color rosso mattone, per composizione chimica e per origine diversissimo dalle roccie sottostanti.

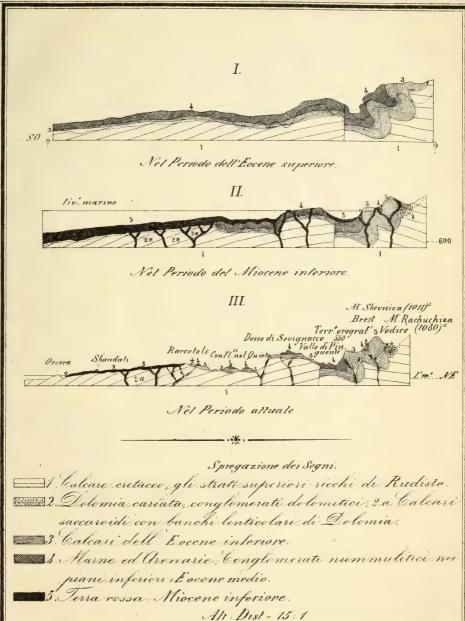
Gli abitanti del paese lo distinguono col nome di *terra rossa* e dalla sua presenza deriva l'appellativo di *rossa*, col quale i geografi del medio-evo distinguevano l'Istria occidentale. Quivi diffatti il deposito ocraceo è più che altrove abbondante e continuo, formandovi esclusivamente il terreno agrario per la locale coltivazione, per quanto il consentono le condizioni climatologiche, abbastanza fiorente di cedui, di oliveti e di vigne. Lo spessore di questo deposito, nell'Istria, è in media di 3 metri con una massima di 7, verso la punta di Salvore. In molti siti, però, esso è appena accennato dal coloramento superficiale dello sfasciume calcare e dalla natura chimica dello scarso terriccio vegetale, che ne ricolma gli interstizi; come è il caso generale per gli altipiani più elevati del Carso. Oltre una certa altezza poi non se ne rinviene più traccia.

La *terra rossa* fu generalmente accumulata dalle piogge in quelle numerosissime cavità imbutiformi, da cui sono cribrati gli altipiani

Spiegazione dei Segni.

1. Calcare cretaceo; gli strati superiori ricchi di Rudiste.
2. Dolomia cariata, conglomerati dolomitici; 2a. Calcari saccaroidi con banchi lenticolari di Dolomia.
3. Calcari dell'Eocene inferiore.
4. Marne ed Arenarie; Conglomerati nummulitici nei piani inferiori: Eocene medio.
5. Terra rossa: Miocene inferiore.

Alt : Dist = 15 : 1

Prem. Lit. E. Passero. Udine.

calcari delle Giulie meridionali, e che, unitamente alla forma stratigrafica di questi, vi hanno determinata quella meravigliosa circolazione sotterranea delle acque e quella incertezza e discontinuità di idrografia superficiale, per cui sono quelle Alpi cotanto distinte dalle catene più occidentali.

In queste cavità, distinte dagli Italiani col nome di *Foibe (Foveae)* e dagli slavi col nome di *Doline* (Vallicole), la *terra rossa* è commista al detrito delle roccie in posto. Quando però il deposito è continuo e non rimestato, nè profondamente eroso, tale mistura non si osserva; tutt'al più vi si trovano, a breve distanza dalla roccia sottoposta i fossili di questo caratteristici, conservatissimi e perfettamente isolati, come in nessun modo meccanico si potrebbero ottenere in quella roccia. Tali fossili sono *Rudiste* o *Nummuliti*, a seconda che l'ocra ricopre il calcare cretaceo, oppure il calcare dell'*eocene inferiore*, quasi identico, ma un po' meno compatto del primo. La presenza di questi fossili nella *terra rossa* è un indizio importantissimo di un'attività chimica lentissimamente esercitata sui frammenti e sulla superficie degli strati calcari dalle acque stesse, in seno alle quali quella terra si deponeva. I fossili di Medea, presso Cormons nel Friuli, e quelli di Gimino, di Sterna, di Carselte e di Predubas nell'Istria, presentano appunto tale condizione di giacitura.

La composizione chimica della *terra rossa* è assai analoga ovunque. Campioni raccolti a Medea, sul Carso di Gradisca ed in vari punti dell'Istria e delle isole del Quarnero, sopra una zona di 200 chilometri di lunghezza, analizzati nel laboratorio dell'Istituto tecnico di Udine, presentarono la composizione di un'argilla alluminosa, col 16 al 20 per cento di sesquiossidi di ferro, senza alcuna traccia di carbonati. È di solito incoerente e poco plastica, e soltanto in aree ristrette contiene degli arnioni e delle concrezioni oolitiche e della limonite compatta, od oolitica, o scorificata. Probabilmente torrefatta, serviva ai romani per pavimenti; convenientemente preparata, potrebbe somministrare delle buone materie coloranti.

Le frequenti cave di pietra che incontransi nelle accennate regioni, e le trincee e gallerie aperte lungo le ferrovie da Lubiana a Trieste e Gorizia, e da Fiume a Trieste ed a Carlstadt, presentano anche la

opportunità di osservare dei filoni ocracei e di oolite ferruginosa, che soventi impastano i frammenti del calcare incassante. La tortuosità e la ristrettezza di tali filoni, la loro compattezza, il presentare il minerale quelle superficie levigate per dislocamento, che nei filoni minerari distinguono gli *spiegelerz*, rendono spesso difficile od impossibile la spiegazione della loro presenza per riempimento dall'esterno; mentre suggeriscono naturalmente l'idea che la detta ocra ferruginosa sia stata injettata dal basso, e che le ooliti argillose o limonitiche sieno state formate per lento deposito chimico, accompagnato da svolgimento di gas. Probabilmente l'origine di questi filoni si collega cronologicamente con quella dei filoni di *Sperchise*, convertite in vetriolo, che osservansi presso Sovignacco e S. Lorenzo in Istria, e trova un riscontro nella formazione del *Bohnerz* del Giura e della non discosta valle di Vochein, ai monti Pockluka. Analogie già rilevate molti anni or sono dal signor Morlot, nella sua *Geologische Verhaltnisse der Istrien* (1844).

Talora l'ocra rossa si alterna, nelle druse, colla stalactite, in strati concentrici, come nei filoni listati; ma questa alternanza osservasi soltanto nelle regioni più elevate e di rado. In generale il fenomeno veramente geologico della stalagmitizzazione delle sotterranee cavità di quegli altipiani fu indipendente e certamente posteriore alla formazione della *terra rossa*, la cui presenza è appena accennata all'ingresso delle medesime, se si aprono all'aperto. Questo fenomeno, iniziato assai prima del periodo pliostocenico continuò senza interruzione sino ad oggi e prosegue lentissimo il suo misterioso e bizzarro lavorio.

Il deposito in discorso, mentre ricopre indifferentemente gli altipiani calcari e dolomitici della formazione cretacea, come quelli del calcareo eocenico inferiore, manca completamente nelle regioni arenaceo-marnose, costituite dagli strati dell'*eocene medio*, quali sono le valli del Poika e del Recca e la *Comba*, che si stende stratigraficamente continua dal Tagliamento al golfo del Quarnero. Questa mancanza, però, è sufficientemente spiegata dalla somma erodibilità di quegli strati e dalla conseguente orografia a ripidi pendii ed a valli ampie, profonde, continue, che furono incise, o per lo meno allargate dopo la deposizione della *terra rossa*. Basta percorrere i limiti tra

la formazione arenaceo-marnosa e gli altipiani calcari, per convincersi che il deposito ocraceo deve aver ricoperto, sino ad un certo livello, tutta la regione delle Alpi Giulie meridionali e le falde delle Dinariche, sopra un'area certamente maggiore di 12,000 chilometri quadrati, senza calcolare la porzione sommersa sotto l'Adriatico.

Siccome la formazione arenaceo-marnosa appartiene certamente all'*eocene medio*, così il deposito ocraceo non può essere avvenuto, nè prima, nè durante questo periodo geologico. Anzi non può nemmeno ritenersi immediatamente posteriore a questo periodo, stante la chiarissima discordanza delle due formazioni. Tra le arenarie, fortemente contorte e profondamente erose, dell'*eocene medio* ed i banchi pressochè orizzontali della *terra rossa*, conviene ammettere un lungo periodo di emersione e di erosione atmosferica; nel quale periodo fu preparata l'orografia attuale, e furono messi a nudo questi altipiani calcari, che, quantunque meno elevati dei capistabili arenacei, pur sono ricoperti dal deposito ocraceo. Epperò il periodo di questo non può essere anteriore al *miocene*.

Per definire più precisamente la posizione geologica della *terra rossa*, in mancanza di dati paleontologici, essendo priva di fossili propri, e di relazioni stratigrafiche essendo affatto superficiale, conviene ricorrere ad argomenti di analogia e di induzione. Conviene allargare lo sguardo alle regioni vicine del Friuli, della Croazia e della Carniola, dove si trovano sedimenti miocenici, e si nota la graduata, importantissima transizione all'alluvione cenozoica, e quivi rintracciare le fila della storia posteocenica delle Giulie, della quale la formazione della *terra rossa* non può essere se non che un interessante episodio. Prima però di dar valore a siffatte analogie e differenze conviene dimostrare che la detta formazione, qualunque ne sia stata la provenienza, avvenne sotto al mare.

Non un fucoide, non un coprolite, non un' incerta orma di anellide, può addursi a sostegno di tale asserto. D'altro canto, alcuni denti di mammifero ed alcune conchiglie, terrestri o palustri, rinvenute alle superficie od a piccole profondità nella *terra rossa*, appartengono, per quello che io sappia, a specie viventi. La loro presenza è naturalissima in un deposito superficiale ed incoerente, qua e là rimestato

dalle piogge e dal vento, accumulato in depressioni temporaneamente ridotte a stagni, smosso per secoli dalla marra e dall'aratro del coltivatore. Quand'anche si rinvenissero, nelle stesse condizioni delle specie plioceniche o glaciali, non avrebbero esse alcun valore per la spiegazione di un deposito necessariamente anteriore; tutt'al più potrebbero dirci che questo deposito, sin dal periodo pliocenico o dal periodo glaciale, trovasi nello stato in cui ora il vediamo. Evidentemente la mancanza della *terra rossa* nelle regioni arenaceo-marnose è di questo fatto una prova ben più convincente e sicura. La *terra rossa* non presenta fossili di sorta, e tanto meno presenta fossili marini. Ma dovremo noi per questo carattere negativo escludere la possibilità che sia stata depositata sotto il mare? Certo che no. Non si considerano da alcuno, per la stessa ragione, meno sottomarini tutti quegli strati geologici, nei quali un'analoga prevalenza di ossidi metallici ed una simile composizione chimica si collega con una mancanza parimenti assoluta di vestigie biologiche. Ne porgono un esempio, nelle stesse Alpi orientali, le marne rosse delle *scaglie*, le marne rosse *oxfordiane*, le marne variegate del Trias e gli schisti rossi, argillomicacei, del Permiano. E di questi esempi, nel caso nostro, convien trarre il maggior partito possibile, considerando che tutti questi strati sono contemporanei od a breve distanza cronologica e topografica da *emersioni laviche* e che sono sempre discordanti, come la *terra rossa*, dalla serie sottoposta, colla quale non presentano alcuna analogia litologica. Il che vuol dire che la causa dell'inabitabilità dell'ambiente, in cui quegli strati si deponevano, ripetevasi ad ogni profondo rimutamento di orografia, ogniqualvolta al placido svolgimento delle forze esogene si aggiungevano o si sostituivano le cause endogene, sospendendo le condizioni favorevoli alla vita. Ond'è che la mancanza di fossili, tanto nella *terra rossa*, come negli accennati terreni, mentre non toglie la possibilità che sieno stati deposti sotto al mare, può essere di guida nel rintracciare la loro origine e nel valutarne l'importanza geologica. Alcuni potrebbero objettare la mancanza di costante e distinta stratificazione e lo stato incoerente della *terra rossa;* ma questo dipende evidentemente dalla mancata pressione per strati sopraincombenti, la quale produsse la

compattezza, non solo, ma anche quella scistosità, che, meglio di una distinta stratificazione, distingue le analoghe formazioni suaccennate. Altri potrebbe tentare di spiegare la *terra rossa*, come deposito alluvionale, o lacustre, o fluvio-glaciale; ma è assai probabile che finirebbe col conchiudere non poter essere nè una cosa, nè l'altra; tenuto calcolo dell'uniformità della medesima sopra un'area così estesa e la costante mancanza di fossili continentali, che non trova analogia, anche ammettendo il concorso di fenomeni endogeni, in alcuna formazione d'acqua dolce, geologica o attuale. Altri infine potrebbe ritenere la *terra rossa* come formata per cause endogene all'aria libera e quindi disseminata dalle correnti sopra l'area estesissima ch'essa occupa al presente; ma nelle condizioni orografiche ed idrografiche della regione, che in tal caso non dovrebbero essersi cangiate dall'eocene in poi, tale ipotesi non è sorretta da alcuna probabilità. Tutt'al più si potrebbe dubitare che tale formazione sia stata iniziata all'aperto, e quindi continuata e disseminata in un periodo di sommersione; ma, per la massima estensione dell'area occupata dall'ocra, si oppone la presenza dei fossili, chimicamente e lentissimamente isolati, alla base della formazione stessa e sulla supeficie delle roccie calcari che ne furono coperte. Volendo quindi considerare il fenomeno della formazione della *terra rossa* nelle Giulie meridionali in tutta la sua estensione e in tutti i suoi più interessanti particolari, conviene anzitutto riconoscerlo come fenomeno sottomarino.

Ammesso questo punto, rimane evidente il sollevamento posteriore al periodo della *terra rossa;* al quale proposito noterò soltanto che per quanto si può dedurre dall'osservazione in quelle località, ove la differente compattezza e l'alternarsi dei banchi limonitici induce una certa quale stratificazione del deposito, rimane provato che quel sollevamento avvenne senza alcuna alterazione delle condizioni stratigrafiche e dell'altimetria relativa della regione. Potranno essere avvenuti dei salti, dei parziali scoscendimenti; potrà esser stata per qualche tratto della regione diversa la misura del sollevamento; ma in complesso, è certo che i poco elevati altipiani dell'Istria e del Carso erano, nel periodo della *terra rossa*, estesissimi e poco acci-

dentati fondi marini. Si può anche, ad un dipresso, argomentare la loro profondità sotto il livello marino, ritornando al confronto colle finitime regioni, nelle quali la serie miocenica si presenta sotto altre più chiare e più comuni sembianze.

Dal Garda al Quarnero, ovunque fa difetto la *terra rossa*, sono parimenti sottomarine le formazioni del *miocene inferiore* e *medio*, alcune sedimentari, altre eruttive. Sono doleriti, basalti, tufi augitici, glauconie ed arenarie, zeppe di fossili. Nel Friuli sono caratteristiche le arenarie a *Scutella subrotunda* ed a *Pyrula condita*; nell'alta valle dell'Isonzo, presso Flysch, sono a queste equivalenti delle arenarie verdi-scure, a piccoli foraminiferi, le quali ricompajono nell'attiguo bacino idrografico della Sava di Vochein e si continuano nella Carniola e nella Stiria come tufi augitici e trachitici. Il limite di altezza di queste formazioni è di circa 600 metri nel Friuli e nella Carniola, e di un centinajo di metri superiore nel Bellunese e nel Vicentino. Precisamente alla media altezza di 600 metri, nella regione meridionale delle Giulie dal M. Spaccato, sopra Trieste, al M. Maggiore, a nord di Flanona, si osserva un terrazzo calcare continuato, che torreggia sull'altipiano istriano, così reciso, così abrupto, che sembra scorgervi la rapina dell'onda di un mare appena jeri scomparso. È questo terrazzo appunto, che limita a monte lo sviluppo della *terra rossa* e se questa si osserva anche più in alto, è localizzata a sprazzi, inclusa nei filoni o nelle druse, od accumulata nelle *doline*, più profonde e più strette di quelle che si osservano nel sottostante altipiano dell'Istria. Siccome l'accennato terrazzo non può essere prodotto che dalla erosione marina in epoca miocenica, essendo generalmente inciso nel calcare nummulitico, e poichè il suo livello corrisponde così perfettamente al limite dei depositi miocenici del vicino Friuli, sembrami che si possa accettare come assai probabile la profondità di 200 a 600 metri del mare della *terra rossa*; massima, fra le regioni, che ne sono ricoperte, l'altezza di 300 metri e potendosi ritenere presso a poco uguale ad un centinajo di metri le profondità, alla quale questa regione si estende verso ponente sotto l'Adriatico. Il sollevamento poi deve essere avvenuto necessariamente quando incominciò per le regioni circostanti il periodo dei conglomerati alluvionali del

Miocene superiore e del *Pliocene* e se tali conglomerati mancano nelle Giulie meridionali, cioè dipende dal fatto che quivi o si avvallano delle conche recentissime in terreni erodibilissimi, oppure si stendono vasti altipiani variamente e debolmente ondulati e mancanti in generale di un' idrografia superficiale. Si formarono invece delle brecce alla base dei ripidi pendii che delimitano gli altipiani stessi e nella sinuosità delle poche valli di erosione, che vi serpeggiano; come si osserva, a cagione d'esempio, nella valle di Lemma a nord di Rovigno. Sono però scarse e ristrette, come sono scarse e ristrette le analoghe formazioni posterziarie. Piuttosto l'equivalente dei conglomerati *Sarmatici*, per queste regioni mancanti di idrografia superficiale è da ricercarsi nella colossale formazione stalactitica, che tapezza le più ampie cavità del Carso e ne riempie completamente le minori; formazioni, che non meno delle brecce e dei conglomerati accenna ad un periodo di emersione e di libero contatto coll'atmosfera.

Per le fatte considerazioni risulta che la *terra rossa* si è formata sotto un mare profondo da 200 a 600 metri, nei primi periodi del *Miocene*, quando in regioni poco lontane alternavansi dei sedimenti fossiliferi con espandimenti di basalti, di doleriti e di trachiti. Di più, quel deposito fangoso, ricco di ossidi, privo di carbonati e di tracce biologiche si stende sopra altipiani compatti, estesissimi, trapassati da numerosissime cavità. Alcune hanno la forma di pozzi cilindrici, come nei dintorni di Chersano e di Buje, ed in generale nella regione dei calcari nummulitici; altre si svelano all'esterno in imbuti di varie ampiezze e profondità, come è il caso più comune sugli altipiani cretacei, formati di strati forse più tenaci, ma sempre meno potenti e più fissili dei primi.

La mancanza di tracce biologiche, la contemporaneità della *terra rossa* cogli accennati espandimenti larici, la presenza di formazioni idrotermali, come le ooliti ferruginose ed i filoni di Sovignacco, le relazioni colle *foibe* e colle cavità cilindriche del Carso, sono altrettanti caratteri che dimostrano l'origine endogena della medesima. La sua composizione chimica e la sua struttura escludono del pari ogni concorso di cause esogene. È un fango, ricco di ossido di ferro, essenzialmente alluminoso, privo di carbonati, privo di ogni organica reliquia.

Se fosse cristallizzato sarebbe un basalte od una dolerite. Qual'è, e nelle condizioni di giacitura che esso presenta, non può essere altrimenti prodotto che da *vulcani di fango*, da *salse sottomarine.*

Gli studi dell'Abich sulle salse sottomarine e la dimostrazione data dallo Stoppani della loro importanza come fattura geologica di terreni proteiformi, aventi contemporaneamente i caratteri delle roccie endogene coll'apparenza dei depositi marini od alluvionali, ci affidano a ritenere la proposta spiegazione come la più opportuna e la più consona alle vastissime estensioni del deposito.

Tra lo scorcio dell'epoca eocenica, la regione da lunghi secoli emersa, presentava ad un dipresso l'orografia attuale; essendo di già stabilite le curve stratigrafiche ed abbozzata l'idrografia attuale. In quel tempo però, nel substrato tellurico, forse a spese dei depositi keuperiani che primi si rinvengono nella seria stratigrafica sotto una massa di 5 o 6 chilometri di calcari e di dolomie mesozoiche, si elaborava il fango ocraceo e si riduceva ad un finissimo impasto, quale nessuna forza esogena l'avrebbe potuta preparare. L'acqua, necessario mezzo di tale elaborazione, era, per la profondità dell'ambiente e per la vicinanza di altri centri vulcanici allora ardenti, allo stato di elevatissima temperatura, ed i suoi vapori avevano per conseguenza una fortissima tensione. Qualche dislocamento, qualche scossa determinò un primo sfogo e la massa dei vapori e dei gas, liberandosi del magma fangoso, non ancora ridotto allo stato di magma cristallino, per mille punti esplose. Sotto altre condizioni stratigrafiche, si sarebbe formata una regione vulcanica, più ristretta ma lavica; sotto la volta morbidissima degli altipiani calcarei e dolomitici, la massa dei vapori si disperse per mille vie ed esplodendo ha formato quelle numerosissime cavità crateriformi e cilindriche, che abbiamo accennato. Non altrimenti avvenne in epoca meno antica sull'altipiano di calcare devoniano dell'Eifel, ove dei pozzi similmente trapanati eruttarono le lave subaeree ed i conglomerati lavici, e stanno tuttora disseminati, tutto all'ingiro dei centri di eruzione, i massi esplosi durante questo primo è necessario periodo dell'attività vulcanica. Nel caso nostro però i prodotti dell'esplosione non li vediamo; come non esistono, se non nei filoni, i frantumi delle roccie calcari impastati

dal fango vulcanico. Nè si può supporre che sieno stati lentamente disaggregati per azione meteorica durante o dopo la formazione della *terra rossa*, mancando a questa ogni traccia di carbonati. Siccome però non si può d'altro canto supporre che le *foibe* e le cavità cilindriche sieno state esclusivamente prodotte per soluzione chimica, occorre ammettere che questa abbia semplicemente distrutti i frammenti esplosi dalla violenza dei vapori. I fossili, un poco più spatici della roccia, che li includeva, ne sono probabilmente l'unico residuo. Ma questa erosione chimica richiede la presenza di un fluido ambiente e tutto concorda nell'affermare la condizione sottomarina della dejezione fangosa, che tenne dietro alla fase di esplosione; per lo che è evidente che, ammorzatasi col primo sfogo l'interna tensione, la regione siasi abbassata e sommersa sino alla profondità anzidetta, e che quivi incominciasse un'alternanza di emanazioni di acido carbonico e di placidi espandimenti fangosi; sì da comunicare all'ambiente fluido l'inabitabilità, il potere solvente ed, a breve distanza dal fondo, una torbida perpetua, che lentamente depositava la *terra rossa.*

Forse i coralli, abbondantissimi negli strati miocenici dell'Apennino, si impossessarono del carbonato calcico, così preparato e disperso dalle correnti e lo elaborarono nelle loro meravigliose cellette stellate; forse se ne formarono il loro guscio spatico e compatto i i numerosi echinidi del piano a *Scutella* del Vicentino, del Bellunese e del Friuli, e se ne fabbricarono il guscio i molluschi, estremamente numerosi nelle glauconie, che riposano sopra questo piano. A volta, da qualche apertura, deversavasi più copiosa la dejezione fangosa e seguendo la china, lentamente raccoglievasi nelle maggiori profondità, alle quali ora corrispondono i meno elevati altipiani dell'Italia occidentale, ricoperti da più spesso e più continuo mantello di *terra rossa.* In generale però questa formazione fu lenta, come i fenomeni chimici che l'accompagnarono; estesa quanto è ampia la zona della ocra; contemporanea in moltissimi punti di eruzione; uniforme nel suo prodotto, non molto potente e per l'estensione della zona vulcanica e per la durata relativamente breve della sommersione miocenica.

Esauritesi finalmente, in un periodo geologicamente non lungo, la

fase di dejezione e di svolgimento di gaz e di vapori; spentosi questo focolare di vulcani fangosi, prima che s'acquetassero i due centri vulcanici, a dejezioni laviche, del Veneto e del bacino danubiano; fattasi più profonda la continua attività endogena e capace di più estesi e meno violenti effetti la conseguente tensione, seguì l'ultimo decisivo sollevamento, tanto delle Alpi Giulie, come delle regioni adiacenti. La *terra rossa* fu completamente esportata dalle regioni arenacee-marnose, ove l'erosione atmosferica continuò e continua tuttora la facile rapina, su quel tracciato orografico delineato nella emersione posteocenica. Sugli altipiani invece si è conservato e solo in piccole porzioni fu ricondotta all'interno per quelle stesse cavità, da cui venne eruttata.

Se qualche particolare del fenomeno vulcanico non ha lasciato le sue traccie, pur rimane di esso quanto basta per mostrarne l'indole e le condizioni di sviluppo; cioè gli effetti dell'esplosione nella presenza delle *foibe* e dei *pozzi;* gli effetti della dejezione nella presenza e nella natura mineralogica della *terra rossa;* gli effetti della chimica attività dell'ambiente, in cui il fenomeno avveniva, nella scomparsa dei prodotti di esplosione, nella presenza de' fossili cretacei ed eocenici chimicamente isolati, nella mancanza di traccie biologiche e probabilmente in quel morbido e caratteristico contorno che presentano i dossi calcari e gli orli delle cavità crateriformi sul Carso.

A completare l'esposizione delle traccie di questa attività vulcanica, mancherebbero i fenomeni di metamorfismo. Le osservazioni fatte sino al presente non permettono di affermare che tali sieno realmente le alterazioni, che tratto tratto presentano i banchi del calcare cretaceo affioranti dalla *terra rossa*, quali convertiti in calcare siliceo, quali in dolomie, quali in calcari saccaroidi, quali ridotti allo stato di *cargneules*, come si osserva sul Carso a levante di Pinguente. Soltanto si può affermare che tali alterazioni coincidono topograficamente colle aree, in cui la *terra rossa* od i *filoni limonitici* sono più abbondanti. Si potrebbero eziandio trovare le vestigia di un'attività *Geiseriana* nelle druse di quarzo pulverulento e di quarzo leggero (*geiserite*) che serpeggiano nelle masse del calcare cretaceo dell' Istria meridionale e del Friuli occidentale. La parte pulverulenta, probabilmente

preparata dall'azione disaggregante di emanazioni posteriori, viene scavata con tortuose e pericolose gallerie e si vende a Venezia per l'industria vetraria, sotto il nome di *saldame*. A proposito di queste gallerie, è abbastanza importante il fatto che ogni disastro di franamenti interni viene avvisato per emanazioni copiose di acido carbonico, per le quali i lumi si spengono; il che vuol dire che la fase di emanazione non è ancora cessata. Diffatti, che qualche residuo di attività vulcanica perimetrica ferva ancora sotto questa regione, lo affermano del pari le fonti termali di Monfalcone, di Isola e di S. Lorenzo, nella valle del Quieto colla temperatura di 42°, 35° e 45° centigradi; analoghe, quantunque meno calde e meno abbondanti, a quelle, che si osservano nel Veneto e nel bacino stiriano-ungarico.

I tre profili annessi rappresentano forse meglio che nol faccia questo mio scritto, il concetto che mi sono formato sulla storia geologica della *terra rossa*. Corrispondono, il primo, al periodo di emersione sullo scorcio dell'eocene, il secondo, al periodo di formazione e di dispersione del deposito ocraceo ed il terzo al periodo attuale. Le condizioni stratigrafiche non sono ideali, ma rilevate in luogo. Secondo un profilo diretto perpendicolarmente all'asse delle Alpi Giulie, dalle spiaggie marine, sopra Orsera, al crinale della catena, ad Est di Vodice. Questo profilo venne scelto nella direzione più opportuna per mostrare le prevalenti condizioni stratigrafiche della regione e per comprendere la località, ove furono realmente constatati i fatti di cui si fa parola. Essendo esagerata la scala delle altezze, rimane per conseguenza esagerato anche la debolissima inclinazione dell'altipiano istriano, che si continua anche sotto il livello marino per parecchi chilometri della spiaggia.

Symbolae ad historiam Coleopterorum Argentiniae meridionalis, ossia enumerazione dei coleotteri raccolti dal prof. P. Strobel nell'Argentinia meridionale, e descrizione delle specie nuove, di Edoardo Steinheil. (Traduzione dal manoscritto tedesco inedito per P. Strobel, coll'aggiunta delle notizie sulla dimora delle specie.)

(Seduta del 29 dicembre 1872.)

II. Centuria. (1)

101. **Megathopa** *bicolor* Guér. Rev. Zool. 1839, pag. 299.

Il professore Strobel prese un esemplare di questa bella e rara specie presso Bahia blanca; ne trovò un secondo, ma morto e guasto, a Patagones; un terzo individuo, raccolto a San Romano presso il Rio Uruguay, mi fu spedito dal dottore Carlo Brendel in Montevideo.

102. **Canthon** *plicatipennis* Blanch. — Voy. d'Orb. Col. p. 164.

Preso dal prof. Strobel, nel febbrajo 1867, presso Patagones, vagante per la sabbia della Pampa. Il signor Federico Leybold, in Santiago del Chilì, me ne mandò un esemplare raccolto nei dintorni di Mendoza.

103. **Canthon** *opacus* Bohem. Res. Eugen. 1858, p. 40; Harold, Monogr. p. 106. — Buenos Aires, due individui.

104. **Canthon** *sanguineo-maculatus* Blanch. — Voy. d'Orb. Col. pagina 168, t. 10, f. 6; Harold. Mon. p. 97.

Strobel non ne incontrò che un solo esemplare, affatto nero, tra Mendoza e San Luis, nell'estate 1865-66.

105. **Canthon** *janthinus* var. Blanch. — Voy. d'Orb. p. 161; Harold. Mon. p. 90.

(1) Per la 1.ª Centuria veggasi il vol. XII, 1869, fasc. 1.º, pag. 238. — In questa 2.ª Centuria comprendonsi anche alcune specie nuove fatte raccogliere dal signor Federico Leybold nei contorni di Mendoza.

Questa bella varietà fu trovata dal prof. Strobel presso San Luis, nella state 1865-66. Cedetti l'unico esemplare raccoltone al signor de Harold, il quale lo descrisse nella sua monografia.

106. **Canthidium** *breve* Germ. Ins. spec. nov. p. 103.

Dai signori console generale de Lettsom e dottor Brendel ebbi degli esemplari raccolti presso Montevideo, ove l'insetto sembra essere assai comune. Il dottor Angelo Gallardo ne mandò al prof. Strobel degli individui presi a Concordia.

107. **Gromphas** *inermis* Harold, Col. Heft. V, 1869.

Buenos Aires (Strobel), Montevideo (Lettsom e Brendel). Vaga a terra.

108. **Bolbites** *onitoides* Harold, Col. Heft. IV. 1868, p. 81.

Gallardo prese un ♂, dalla tinta rossastra, presso Concordia, e Strobel una ♀ verde azzurra a Salvador presso San Luis, nel dicembre 1865. Dai signori Lettsom e Brendel ricevetti esemplari rossastri raccolti a Montevideo. Il signor Leybold m'inviò 15 individui d'una varietà affatto nera da Mendoza; nessuno presenta la lucentezza metallica degli esemplari delle contrade orientali.

109. **Phanaeus** *imperator* Chevr. — Guér. Icon. regn. anim. pag 77, t. 21, f. 8.

Strobel prese questo vistoso insetto a San Cárlos al piede delle Ande, nel mese di gennajo 1866, e, nel marzo successivo, tra il Desaguadero ed Achiras nella Pampa; e Leybold me ne mandò, in copia, dai contorni di Mendoza, ed alcuni esemplari anche dalle limitrofe contrade chilesi. Vive nello sterco, e nella provincia di Mendoza viene distinto dagli altri insetti col nome di *Catanga.*

110. **Aphodius** *flaveolus* Harold, Berlin. Zeitg. 1867, p. 280.

Raccolto da Strobel a Chilecito presso San Càrlos, nel genn. 1866, e vicino a San Luis, nel dicembre 1865, da Leybold presso Mendoza, e da Brendel intorno a Montevideo.

111. **Euparia** *argentina* Harold, Col. Heft. II, 1867, p. 99.

Presa in più esemplari dal prof. Strobel a San Luis, nel dicembre 1865

112. **Ataenius** *integer* Harold, Col. Heft. III, 1868, p. 86.

Raccolto da Strobel nei contorni di Buenos Aires e di San Luis,

nel dicembre 1865. Nella collezione di de Harold trovansi esemplari di questa specie provenienti dal Brasile e dalla Bolivia.

113. **Ataenius** *simulator* Harold, Col. Heft. III, 1868, p. 85.

Strobel lo trovò a Chilecito presso San Cárlos, ai piedi delle Ande, nel gennajo 1866, e nella Pampa tra Mendoza e San Luis, nel marzo dello stesso anno.

114. **Ataenius** *stercorator* Fabr. Spec. Ins. I, p. 22. Syst. El. I, p. 81. — Buenos Aires.

115. **Ataenius** *Haroldi*, nova species.

A. elongatus, parallelus, subcylindricus, nitidus, piceus, capite antice leviter rugato, postice distincte punctulato; clypeo rufescente, emarginato, angulis utrimque obtusis, non rotundatis; thorace punctis majoribus, parum dense et irregulariter dispositis, adsperso, angulis posticis rotundatis; elytris sub-crenato-striatis; interstitiis laevibus, planis, in apicem versus non angustatis; femoribus posticis non marginatis; tibiis posticis margine apicali non denticulato; abdominis segmentibus laevibus; antennis, palpis pedibusque rufo-testaceis. Long. lin. 2. 0; lat. lin. 0. 6.

Un solo esemplare, raccolto da Strobel presso San Luis, nel dicembre 1865.

La specie spetta a quel gruppo degli *Ataenii*, nel quale il clipeo, alla smarginatura mediana, non è rotondato, ma presenta degli angoli distinti, sebbene ottusi. L'insetto è straordinariamente lungo ed ha i lati paralleli; e per gli angoli del clipeo, l'addome liscio e la punteggiatura proporzionatamente fina nelle strie longitudinali delle elitri questa specie facilmente distinguesi dalle altre.

116. **Psammobius** *cruentus* Harold, Berlin. Zeitg. 1867, p. 282.

Agro di San Luis, mese di dicembre.

117. **Orphnus** *Strobeli*, nova species.

O. oblongo-ovatus, rufo-castaneus, nitidus; capite transverso, rugoso, in disco maris cornu brevi erecto; antennis testaceis; thorace inflato, cicatricoso-punctato, disco in anticem versus excavato, margine anteriore punctoque laterali utrimque nigro; scutello sat magno, oblongo-rotundato, vix punctulato; elytris latitudine dimidio longioribus, striatopunctatis, interstitiis convexis irregulariter singulis punc-

tis impressis, in apicem versus linea nigricante margini laterali parallela; femoribus praecipue posticis dilatatis; corpore subtus, thoracis elytrorumque marginibus testaceo-ciliatis. Long. lin. 3. 5, lat. lin. 1. 8.

Strobel incontrò un solo esemplare di questa specie nelle vicinanze di Bahia blanca, vagante per terra, nel febbrajo 1867.

Non possedendo che un unico esemplare, non ne ho esaminate le parti della bocca; però parmi che l'insetto appartenga decisamente al genere *Orphnus*, in onta alle anche posteriori singolarmente larghe e schiacciate. Il prof. Strobel, scoprendo tale specie, ha trovato il primo rappresentante di questo genere nell'America.

118. **Trox** *ciliatus* Blanch. — Voy. d'Orb. Col. p. 190. (1)

Tra Mendoza e San Luis, nella stagione estiva.

119. **Trox** *pedestris* Harold, Col. Heft. IX, p. 128. *T. denticulatus* Blanch. — Voy. d'Orb. Col. p. 189.

A Chilecito presso San Cárlos nel gennajo 1866.

120. **Trox** *pastillarius* Blanch. — Voy. d'Orb. Col. p. 187.

San Cárlos e San Rafael nella provincia di Mendoza; gennajo e febbrajo 1866.

121. **Trox** *pilularius* Germ. Ins. spec. nov. p. 113.

Strobel lo raccolse a Buenos Aires ed a Bahia blanca, nel febbrajo 1867; e nel gennajo 1866 ne prese, a Chilecito presso San Cárlos, una varietà con tubercoli meno numerosi e meno pronunciati sulle elitri. Il console generale Lettsom me lo mandò anche da Montevideo.

122. **Trox** *suberosus* Fabbr. Syst. Ent. p. 31.

Preso da Strobel tra Mendoza e San Luis ed a Salvador nel dicembre 1865, ed a Bahia blanca nel febbrajo 1867; Brendel mi spedì questa specie anche da Montevideo.

123. **Trox** *gemmifer* Blanch. — Voy. d'Orb. Col. p. 187.

Strobel lo rinvenne a Chilecito, presso San Cárlos, nel gennajo 1866; Leybold me lo mandò da Mendoza in gran numero d'esemplari, insieme col *Trox guttifer* Harold.

124. **Liogenys** *obscurus* Blanch. Cat. Coll. Ent. 1850, p. 167.

Strobel lo incontró tra San Luis e Rio Cuarto, nel dicemb. 1865;

(1) Nell'Argentinia occidentale i *Trox* vengono distinti col nome di *Toroña*.

e nel febbrajo 1867, ne raccolse una ♀ a Bahia blanca, ed un ♂ a Patagones.

125. **Gama** *squamiventris*, nova species.

G. elongata, rufo-fusca, vix nitida; capite dense punctato, clypeo reflexo, biangulato; antennarum sex primis articulis rufis, clava triarticulata testacea; torace longitudine latiore, densissime punctato, post medium dilatato et hic scrobiculo laterali impresso; scutello oblongo, dense punctato; elytris thorace paulo latioribus, latitudine vix duplo longioribus, subcylindricis, rugoso-punctatis, in disco leviter quadricostatis sutura excitata; tibiis anticis tridentatis, tarsis anticis maris dilatatis; unguibus bifissis; corpore subtus albo squamoso. Long. lin. 4.8 — 5.3; lat. lin. 2. 2 — 2.5.

Il prof. Strobel ne prese un ♂ a Patagones, nel febbrajo 1867, e tre ♀♀, una a Chilecito presso San Cárlos nel gennajo 1866, una a Salvador presso San Luis, ed una tra Rio Cuarto e Rosario, nel dicembre 1865. È dunque specie abbastanza sparsa nell'Argentinia, dal piede delle Ande ai lidi dell'Atlantico, dal 32° al 41° di latitudine australe.

È una genuina *Harpodactyla* Burm. con un robusto uncino ricurvo al primo articolo del tarso de'piedi mediani nel ♂. È di colore bruno di castagna, ad elitri alcun poco lucenti, mentre che il capo ed il corsaletto mancano di lucentezza pella fittissima loro punteggiatura. Le parti della bocca e le antenne, ad eccezione delle giallognole lamelle, sono di color rosso chiaro. Il clipeo del ♂ s'allarga in avanti, si ripiega in alto sui margini ed è intaccato nel mezzo, per modo da formare due angoli ottusi. Le elitri sono meno oscure del capo e del corsaletto, la loro sutura è rilevata, le quattro coste longitudinali sul disco d'ogni elitra sono appena indicate nella ♀, distinte invece nel ♂; la superficie è rugoso-punteggiata, da ogni punto ergesi una piccola setola giallognola diretta all' indietro. Le parti inferiori, specialmente ai lati, sono rivestite da bianche squame ovali. I tarsi anteriori sono allargati nel ♂; tutti i tarsi, in ambi i sessi, sono coperti da fitti peli gialli. Le lamelle delle antenne del ♂ sono distintamente più lunghe di quelle della ♀.

126. **Homonyx** *chalceus* Blanch. Cat. Coll. Ent. 1850, p. 214.

Tra Mendoza e San Luis, in estate.

127. **Tribostethes** *testaceus,* nova species.

T. ovatus, testaceus, vix nitidus; capite rufo-testaceo, punctato, in vertice linea brevi impressa; scapo rotundato, leviter reflexo; thorace rufo-testaceo, longitudine duplo latiore, punctulato, in medio longitudinaliter subimpresso, lateribus rotundatis et anguste reflexis, angulis obtusis et rotundatis; scutello triangulariter rotundato, punctis subtilibus impressis; elytris testaceis, thoracis latitudine, in apicem versus dilatatis, striato-punctatis, interstitiis subconvexis et indistincte punctatis, stria suturali profundiore; pygidio vix punctulato, apice abdomineque punctis majoribus setigeris, impressis; corpore subtus, antennarum clava femoribusque testaceis; ore, tibiis tarsisque rufis; dentibus tibiarum anteriorum nigris. Long. lin. 5; lat. lin. 3. 2.

Un solo esemplare, trovato dal prof. Strobel tra Rosario ed il Rio Cuarto, nell'estate 1865-66.

128. **Cyclocephala** *putrida* Burm. Handb. V. p. 51.

Strobel la prese tra Rosario e Rio Cuarto nel dicembre 1865, a Chilecito presso San Cárlos nel gennajo 1866, e nella Sierra de Mendoza dal gennajo al marzo 1866. Da Leybold ebbi questa specie egualmente dai dintorni di Mendoza, e da Brendel, in molti esemplari, da Montevideo; ma fra sei spedizioni avute non v'era un solo individuo proveniente dal Chilì, il quale, secondo Burmeister, dovrebbe essere la patria della specie in discorso.

129. **Cyclocephala** *metrica,* nova species.

C. oblonga, ochracea, nitida; capite nigro, ruguloso, scapo, ore, antennisque rufo-luteis, antennis decem-articulatis; thorace longitudine latiore, punctulato, in posticem versus paulo dilatato, lateribus et praecipue angulis posticis rotundatis; scutello lanceolato, vix punctulato; elytris thoracis latitudine, dimidio latitudine longioribus, seriatim subpunctulato-rugosis, apice angolo suturali rotundato; pygidio opaco, apice flavo-ciliato; abdominis margine segmentorum 2, 3 et 4 striis longitudinalibus aeque distantibus impressis; unguibus anticis internis maris basi spinosis. Long. lin. 4. 2; lat. lin. 2.

Un solo ♂, preso tra Rio Cuarto e San Luis, nel dicembre 1865.

La *C. laminata* Burm. è la più affine a questa specie, la quale

però ne è maggiore ed è distintamente caratterizzata pel dente alla radice delle ugne interne delle zampe anteriori, del pari che per le anella addominali simili ad una scala divisa. Il dente superiore delle tibie anteriori è un poco più piccolo degli altri due, ma non è allontanato.

130. **Cyclocephala** *modesta* Burm. Handb. V. p. 38.

Buenos Aires; un solo esemplare e guasto.

131. **Dyscinetus** *rugifrons* Burm. Handb. V. p. 80.

Strobel trovò un esemplare di questa specie nella campagna di Buenos Aires; tre individui della medesima ebbi da Lettsom, raccolti nell'agro Montevidense.

132. **Dyscinetus** *hydrophiloides* Burm. Handb. V. p. 77.

Un esemplare fu preso dal prof. Strobel presso Rosario nel dicembre 1865, un altro venne raccolto dal dottore Brendel nei pressi di Montevideo.

133. **Ligyrus** *Burmeisteri*, nova species.

L. fuscus, nitidus, punctatus; clypeo rugoso, angustato, rotundato, obtuse bidentato, antice parum reflexo; frontis carina in medio depressa; fronte rugosa, sine tuberculo; thorace inaequaliter cicatricoso punctato; scutello late triangulari, lateribus rotundatis, longitudinaliter impresso, utrinque punctis nonnullis institutis; elytris fortiter punctato-striatis, interstitiis convexis, punctis extra decimam striam post medium irregulariter dispositis, pygidio disperse cicatricoso-punctato, in disco laevi; mesosterno punctato; margine segmentorum abdominis utrinque punctis, seta gerentibus, in linea dispositis; corpore subtus, ore, antennis pedibusque rufo-castaneis; dentibus tribus tibiarum anteriorum rotundatis, nigris, dente superiore demoto. Long. lin. 5. 0 — 5. 6; lat. lin. 2. 8 — 3. 0.

Preso dal prof. Strobel presso Buenos Aires e dal dott. Brendel presso Montevideo.

Ha la forma del *Ligyrus juvencus* Fab., ed osservandolo superficialmente gli assomiglia, sempre che sia alcun poco più piccolo.

134. **Ligyrus** *patagonus*, nova species.

L. rufus, nitidus, punctatus; clypeo in anticem versus valde angustato, bidentato, dentibus erectis; frontis carina in medio inter-

rupta; capite rugoso-punctato, vertice laevi; prothorace nigro-limbato, punctato, in disco laevi, margine anteriore in medio tuberculo erecto inserto, post tuberculum non excavato; scutello triangulari, longitudine latiore, lateribus rotundatis; elytris punctato-striatis, indistincte costatis, sulco longitudinali impresso; pygidio ruguloso; pectore flavo-piloso. Long. lin. 6. 8; lat. lin. 4. 5.

Raccolto dal prof. Strobel a Patagones nel febbrajo 1867; non ne trovò che un unico esemplare, morto e guasto, senza arti anteriori.

Il solco longitudinale delle elitri trovasi assai più vicino alla sutura che al margine laterale, ed è profondo specialmente nella metà anteriore; e questi caratteri rendono la specie distinta per modo, da poterla riconoscere a prima vista. Ne esaminai col microscopio l'organo stridente nella parte inferiore dell'elitra, quale lo indica Burmeister, Handb. V. p. 540-541, nei *L. juvencus* e *villosus*, e lo trovai uguale a quello del *L. villosus* Burmeister.

155. **Scaptophilus** *cornutus,* nova species.

S. ferrugineus, nitidus, solidus, parallelus; scapo antice angustato, rotundato et reflexo; fronte cornu brevi erecto; thorace rotundato, convexo, anguste nigro-limbato, subtiliter rugoso-punctato et praecipue in anteriore parte punctis majoribus, tenuibus intermixtis, insertis, margine anteriore semicirculaliter exsecto; scutello late triangulari, subtiliter rugoso-punctato, nonnullis punctis majoribus impressis; elytris latitudine non multo longioribus, in posticem versus paulo dilatatis, indistincte striato-punctatis, margine laterali, praesertim in anticem versus, reflexo, stria suturali integra; pygidio convexo, subtilissime reticulato, lateribus punctulato; stridulationis organo in propygidio dispersis verrucis elevatis constructo; tibiis anticis nigro-tridentatis, corpore subtus pedibusque testaceo-ciliatis. Long. lin. 7. 5; lat. lin. 4. 3.

Strobel ne raccolse un solo esemplare morto presso Bahia blanca, nel febbrajo 1867.

L'animale ricorda un piccolo ♂ del *Phyllognathus silenus*, ma non ha la depressione sul corsaletto, ed è un poco più svelto, più lucente e di colore più chiaro.

156. **Bothynus** *minor* ♂, nova species.

B. castaneus, parum convexus, oblongus, parallelus, nitidus; clypeo acuminato et apice reflexo; capite rugoso-punctato, vertice laevi; prothorace longitudine latiore, disco in anticem versus late excavato, in margine anteriore cornu brevi erecto; scutello late-rotundato, laevi; elytris latitudine paulo longioribus, parallelis, punctato-striatis, subcostatis; stridulationis organo propygidii asserculis subtilibus parallelis constructo, pygidio in disco subtiliter, lateribus fortius rugoso; corpore subtus, elytrorum sutura, pedibusque ferrugineis. Long. lin. 7; lat. lin. 4.

Patagones, nel febbrajo 1867.

Questa specie appartiene alla seconda sezione del genere, di Burmeister, ed è certo la più piccola specie del medesimo. La punteggiatura del corsaletto si fa tanto più fitta e grossa, quanto più s'accosta al capo; la superficie, tra i punti, è striolata per linee impresse.

137. **Diloboderus** *Abderus* Sturm, Cat. 1826, t. II, f. 17, p. 66. — Burm. Handb. V, p. 190.

Strobel lo rinvenne a Buenos Aires, a Bahia blanca, nel febb. 1867 (il massimo ♂), e, nel marzo 1866, tra Barranquita e Rosario nella Pampa, ove è comune e vive a terra. Da Brendel e da Lettsom ebbi varii esemplari presi a Montevideo.

138. **Phileurus** *vervex* Burm. Handb. V, p. 154.

Raccolto da Strobel a Patagones e Bahia blanca nel febb. 1867, a Buenos Aires, tra Rosario e Rio Cuarto nel dicembre 1865, ed a Chilecito, presso San Cárlos, nel gennajo 1866. Ebbi da Leybold degli esemplari presi nei dintorni di Mendoza, e Brendel me ne inviò di quelli raccolti presso Montevideo. La specie si estende dunque dal piede delle Ande alle sponde dell'Atlantico, e dal 32° al 41° di latitudine australe.

139. **Gymnetis** *tigrina* Gory et Perch. Mon. t. 69, f. 6, p. 349. — Burm. Handb. III, pag. 299.

Strobel ne incontrò a Bahia blanca, nel febbrajo 1867, un esemplare assai grande (8'''. 4), di colore giallo sporco (1). La varietà

(1) Alcuni riguardano il colore chiaro quale tinta fondamentale ed i disegni neri siccome accessorii; altri invece, come Burmeister, vi vedono dei disegni chiari su fondo scuro.

Strobeli Burm. (1) fu scoperta da Strobel, nel febbrajo 1866, al piede del Cerro del Diamante nella Pampa del Sur; Leybold me la mandò da Mendoza. Posseggo quattro individui ben conservati presi da Lettsom vicino a Montevideo.

Questa specie di *Gymnetis* è la più australe, e Bahia blanca, a 39° circa di lat. Sud, è la contrada più meridionale ove sia stata finora osservata.

140. **Psiloptera** *denticollis* Fairm. Ann. Fr. 1864, p. 267.

Strobel prese un esemplare intatto, coperto da polviscolo giallo cenerino, nella Pampa presso San Cárlos, nel gennajo 1866; da Leybold ricevetti alquanti individui raccolti a Mendoza. Si poggia sui fiori ed a grande stento si riesce a poterglisi avvicinare ed a coglierlo colla rete.

141. **Psiloptera** *Leyboldi*, nova species.

P. *ornatae* Gory simillima, sed minor, angustior elytrorumque plagis depressis majoribus, paucioribus, non in fascias dispositis et non pilosis; thorace antrorsum fortius dilatato, minus convexo, post medium multo magis angustato, sulco in anticem versus non evanescente; scutello inflato, longitudinaliter impresso; elytris subtricostastis, apice acuminatis, fere spinosis, plagarum interstitiis obscure viridi-cyaneis; corpore subtus, capite, thoracis margine elytrorumque plagis laete viridibus. Long. lin. 8; lat. lin. 3.

Il signor Leybold raccolse un solo individuo di questa bella specie nei contorni di Mendoza, insieme con alquanti esemplari della *Ps. ornata* Gory, la quale non rinviensi, come crede Gory, nel Nord America, ma nei dintorni di Mendoza. La *Ps. Leyboldi* distinguesi facilmente dalla *P. ornata* pel solco mediano che attraversa l'intero corsaletto, e perchè gli spazii impressi e nudi delle elitri non sono disposti in fascie trasversali.

142. **Anthaxia** *debilipennis*, nova species.

A. elongata, plana, cyanea, nitida; capite ocellato-punctato, fronte depressa, vertice cupreo; antennarum quatuor primis articulis viridi-

(1) *Lamellicornes Melitófilos* de las Provincias Argentinas (Articolo inserito nella *Revista Farmacéutica* di Buenos Aires. VIII anno, 1866, t. IV, p. 576, n. 6). Nigra, nitida; vertice, pronoto, elytris, pedibus abdomineque strigis viridi-albis. Long. 7'''.

metallicis, reliquis subopacis; thorace longitudine vix latiore, paulo convexo, lateribus rotundato, ante angulos posticos rectangulares utrimque late impresso, supra ocellato punctato, punctis in anticem versus minoribus, thoracis medio virga lata cuprea longitudinali ornato; scutello oblongo, flavo-aureo; elytris ochraceis, planis, quadricostatis, in apice rotundatis et valde divergentibus, corpore multo brevioribus, costis tuberculatis, in humerum versus costis evanescentibus, parte humerali et circumscutellari elytrorumque apice cyaneis; abdomine supra cupreo, segmentorum apice infra viride. Long. lin. 3. 6; lat. lin. 1. 2.

Non posseggo che un solo esemplare di questa specie interessante, raccolta nei contorni di Mendoza, ed inviatami da Leybold.

Pachypyga, novum genus ad *Anthaxiam.*

Ultimo articulo palporum maxillorum cylindrico; mento transverso, rotundato; labro sinuato; capite brevi, subconvexo; antennarum articulo secundo tertio aequali, brevi-subconico, fere globulari, a quarto articulo ad ultimum serrato; prothorace quadrangulari, lateribus rotundatis, angulis posticis rectis, scutello plano, triangulari; elytris thorace duplo longioribus, parallelis, in apice obtuse rotundatis, supra, ocellato-reticulatis; ventre in posticem versus inflato; ultimo abdominis segmento brevi, latissimo, fere verticali; propygidio in medio semicirculariter exsecto. ♂ Abdominis ultimo segmento asserculo transverso instructo. ♀ Abdominis ultimo segmento fortiter transverse impresso.

143. **Pachypyga** *undata,* nova species.

P. viridi-cyanea vel aerea, metallica, subnitida, parallela; capite dense punctato, albo-piloso, longitudinaliter impresso, vertice glabro; thorace longitudine dimidio latiore, lateribus rotundatis, ante angulos postices angustato, margine anteriore in medio rotundato-producto, in angulis posticos et in disco utrinque late foveolato, lineaque media lungitudinali impressa; scutello plano, triangolari, apice acuminato; elytris thorace vix angustioribus, parallelis, utrinque foveis quinque non profunde impressis: duabus basalibus, una laterali elongata, altera ante apicem et quinta tenuissima in medio ad suturam; elytris apice non angustatis, obtuse rotundatis; ventre subocellato reticulato. Long. lin. 1. 6 — 2. 0; lat. lin. 0. 75 — 0. 9.

Il prof. Strobel ne raccolse un ♂ ed una ♀, accoppiati, sui fiori di *Opuntia* nella Pampa presso San Luis, nel dicembre 1865.

Questo coleottero è molto affine alle *Anthaxia*, ma è più piatto ed ha più la forma parallelogrammica. Il segmento anale largo ed ottuso con una linea trasversale rilevata nel ♂, ed il pigidio semicircolare che s'adatta nell'incavo di quello, giustificheranno certo la creazione di un nuovo genere.

144. **Dactylozodes** *Leyboldi*, nova species.

D. oblonga, obscure-aenea, nitida; capite thoraceque cupreo-micante et flavo-piloso; capite plano, punctato, linea media impressa; oculis fusco et flavo-variegatis; thorace basi elytris latiore, dense punctato, in medio leviter sulcato et ante apicem lata fovea impressa, in angulis anticis macula flava ornato; scutello rotundato, rugoso-punctulato, paulo concavo, obscure-aeneo; elytris apice denticulatis, nigro-cyaneis, fortiter et dense lineato-punctatis, costa media ante apicem vix abbreviata, lateribusque in apicem versus productis, flavo-testaceis; corpore subtus plumbeo, flavo-piloso, plaga triangulari pectoris, macula oblonga in primo abdominis segmento, et interdum gutta in medio secundi et tertii segmenti flava. Long. lin. 6-7; lat. lin. 2. 4-2. 6. — Mendoza.

Ebbi 4 esemplari di questo vistoso Coleottero dal signor Leybold, che me li mandò insieme con molti individui della specie seguente. Quanto a dimensioni ed a forma la *D. Leyboldi* s'accosta alla *D. conjuncta* Chevr., ma assai facilmente si distingue da questa.

145. **Dactylozodes** *alternans* Chevr. Silb. Rev. p. 80. — Mendoza.

I disegni sulle elitri, specialmente davanti all'apice, variano assai, sì che fra 32 esemplari non ne trovo quasi tre a disegni eguali.

146. **Chrysobothris** *emarginaticollis* Blanch. — Voy. d'Orb. Col. t. 9, fig. 5, p. 148.

Buenos Aires; un solo esemplare.

147. **Agrilus** *mendozanus*, nova species.

A. elongatus, obscure viridis, metallicus, parum nitidus; capitis thoracisque impressione longitudinali ejusque margine laterali, impressione in elytrorum disco a basi ad longitudinis medium, puncto in elytrorum parte posteriore ad suturam, pectore maculaque utrinque n basi cujusque abdominis segmenti, pilis flavis depressis dense

vestitis; thorace latiore quam longiore, distincte transverse undulato-rugoso; elytris ante medium compressis, in posticem versus angustatis, in apice rotundatis et hic subtiliter denticulatis. Long. lin. 3. 6; lat. lin. 0. 7.

Il signor Leybold me lo inviò, in discreto numero di esemplari, dai contorni di Mendoza.

148. **Trixagus** *Bonvouloiri*, nova species.

T. fusco-ferrugineus, oblongus, pilis flavis depressis vestitus; fronte leviter bicarinata, punctis singulis majoribus impressis et inter ea punctis minimis dispersis; oculorum anteriore parte, impressione profunda, separata; thorace punctato, minimis punctis intermixtis; scutello obtuse-lanceolato; elytris sat parallelis, distincte striato-punctatis, interstitiis fortius crebre uniseriatim punctatis et subtilissime punctulatis. Long. lin. 1. 0; lat. lin. 0. 4.

Strobel ne prese un solo esemplare presso San Luis, nel dicembre 1865.

La specie è singolare per ciò che la parte anteriore degli occhi viene quasi staccata da una impressione profonda, singolarità questa, la quale esclude la specie dai tre gruppi, nei quali Bonvouloir divide il genere *Trixagus*. La scultura delle elitri somiglia molto a quella delle elitri del *T. asiaticus* Bonv., e la loro forma a quella delle elitri del *T. punctatus* Bonvouloir.

149. **Heterocrepidius** *rufus*, nova species (1).

H. totus ferrugineus, flavo-pubescens; capite crassis tenuibus punctis ocellatis instructo, in medio triangulariter impresso; thorace latitudine vix longiore, lateribus rectis, in anticem versus paulatim angustiore, supra inflato et ante scutellum linea brevi media impressa, ocellato-punctato, angulis posticis vix divaricatis, carinatis, summo apice leviter recurvatis; thoracis elytrorumque basi nigro-limbata; elytris parallelis, punctato-striatis, interstitiis subconvexis, punctulatis; scutello nigro-limbato; antennarum ultra dimidio corporis longitudine. Long. lin. 4. 2; lat. lin. 1. 0.

San Luis, dicembre 1865.

(1) Nella provincia di Mendoza gli *Elateridi* vengono distinti coi nomi di *Saltaperico* o di *Tapeador*.

Non mi è stato possibile di procurarmi la descrizione del *H. ferrugineus* Luc., per poter decidere se questa specie sia o non sia identica col mio *H. rufus.*

150. **Monocrepidius** *scalaris* Germ. Ins. spec. nov. p. 47.

Il prof. Strobel lo raccolse a Bahia blanca, nel febbrajo 1867, a Buenos Aires, nella Pampa tra Rio Cuarto e San Luis, a Salvador, nel dicembre 1865, ed a Chilecito presso San Cárlos, al piede delle Ande, nel gennajo 1866. Il signor Leybold me lo mandò dai contorni di Mendoza ed il dottor Brendel da quelli di Montevideo. È dunque specie assai sparsa, dalle Ande alle rive dell'Atlantico, e dal 32° al 39° di latitudine australe.

151. **Monocrepidius** *heteroderoides*, nova species.

M. fuscus, flavo-pubescens; capite punctulato, majoribus punctis intermixtis; scapo utrinque ad oculos macula rufa ornato; prothorace latitudine longiore, subconvexo, antice angustato, lateribus parum rotundato, supra punctato, interstitiis subtilissime punctulato, ad basim rufulo, angulis posticis divaricatis, bicarinatis; elytris thorace duplo longioribus, striato-punctatis interstitiis subconvexis, irregulariter punctulatis; antennis fusco-rufis, pedibus testaceis, flavo-pubescentibus. Long. lin. 4. 8; lat. thor. lin. 1. 5.

Preso dal prof. Strobel, in un solo esemplare, tra San Luis e Rio Cuarto, nel dicembre 1865.

152. **Aeolus** *lateralis*, nova species.

A. infra rufo-testaceus, supra fuscus; lateribus thoracis recte, elytrorum trisinuatim rufo-testaceis; antennis, ore pedibusque testaceis; antennarum articulis intermediis apice dilatatis; capite thoraceque dense punctato, depressis pilis flavis confertim vestito; scapo labroque ferrugineo; elytris striato-punctatis, interstitiis paulo convexis, granulatis. Long. lin 4. 2; lat. lin. 1. 1.

Strobel ne rinvenne un esemplare tra Rio Cuarto e Rosario, nell'estate 1865-1866.

Il signor Janson, al quale avea spedito l'insetto pei confronti, me lo restituiva col nome di *A. lateralis* Cndz. in Coll. Laferté. Siccome però Candez non ha pubblicato questo *Aeolus*, ho creduto conveniente di descriverlo con quel nome.

153. **Heteroderes** *rufangulus* Gyll. — Schoenh. Syn. Ins. App. p. 142. — Cand. Mon. II. p. 375.

Questa sembra essere la specie più comune del genere nelle provincie argentine. Strobel la raccolse a Buenos Aires, a Rosario e San Luis, nel dicembre 1865, ed a Chilecito presso San Cárlos, nel gennajo 1866. Da Leybold ebbi alcuni esemplari presi nei contorni di Mendoza, e Brendel me ne mandò da Montevideo.

154. **Heteroderes** *patagonus*, nova species.

H. *rufangulo* Gyll. affinis, sed totus niger et glaber; antennis, tarsis, femorum tibiarumque parte ferrugineis; antennarum articulo tertio vix dimidio secundo longiore. Long. lin. 4. 0; lat. lin 1. 2.

Preso da Strobel a Patagones, nel febbrajo 1867.

È affine al *H. rufangulus*, ma si distingue facilmente da esso per la proporzione tra la lunghezza del secondo e quella del terzo articolo delle antenne: nel *H. patagonus* il terzo non è quasi la metà più lungo del secondo, mentre che nel *H. rufangulus* il terzo articolo ha la doppia lunghezza del secondo.

155. **Drasterius** *pullatus* Cand. Mon. II. p. 432.

Raccolto col precedente a Patagones.

156. **Drasterius** *pictus*, nova species.

D. testaceo-rufus, nitidus, subtiliter flavo-pubescens; capite pectore abdomineque nigris, fronte convexa, thorace latitudine vix longiore, convexo, punctato, supra quatuor virgis nigris ornato; elytris striato-punctatis, interstitiis convexis granulatis, antice prima quartaque interstitione, postice duabus fasciis irregularibus transversis apiceque nigris; antennis pedibusque testaceis. Long. lin. 1. 6; lat. lin. 0. 5.

Buenos Aires.

157. **Horistonotus** *canescens*, nova species.

H. niger, subnitidus, griseo-pubescens; prothorace elytris latiore, ante medium latissimo, latitudine longiore, supra inflato, disperse punctato et subtilissime punctulato; elytris fortiter punctato-striatis, ab humero ad apicem in 5°, 6° et 7.° interstitio virga rufo-brunnea parum distincta, ornatis; scutelli medio impresso; antennis pedibusque testaceis; femorum medio infuscato; unguibus simplicibus. Long. lin. 3. 5, lat. thor. lin. 0. 9.

Fra Mendoza e San Luis; marzo 1866.

158. **Horistonotus** *castaneus*, nova species.

H. castaceus, nitidus, leviter fulvo-pubescens; thorace inflato, elytrorum latitudine, post medium latissimo, caput instar punctis crassis tenuibus ocellatis instructo et praeterea subtilissime punctulato, infra angulos posticos plicato; scutelli medio pallide rufo; elytris punctato-striatis, interstitiis subtilissime punctulatis; antennis, pedibus elytrorcumque basi testaceis; unguibus simplicibus. Long. lin. 2. 5; lat. lin. 0. 6.

Chilecito presso San Cárlos; gennajo 1866.

159. **Ethesopus** *humeralis*, nuova species,

E. delinitori Cand. simillimus, niger, nitidus, tenuiter flavo-pubescens; prothorace longitudine latiore, basim versus angustato, angulis posticis divaricatis, angulis anticis scutellique medio castaneo-rufis; thoracis disco sparsim subtiliter punctato; elytris punctato-striatis, macula oblonga humerali castaneo-rufa, stria suturali in posticem versus profundiore; ore, antennis pedibusque testaceis. Long. lin. 1. 8; lat. lin. 0. 5.

Salvador presso San Luis; dicembre 1865.

160. **Cosmesus** *obtusipennis*, nova species.

C. fuscus, pilis recurvatis flavo-pubescens; capite nigro, confertissime punctato, vertice foveolato; thorace subparallelo, latitudine dimidio longiore, undique, praecipue lateribus, late testaceo limbato, angulis posticis testaceis valde divaricatis, leviter carinatis, ad marginem posticum quatuor foveolis nitidis impressis; elytris thoracis latitudine in angulis posticis, latitudine ultra duplo longioribus, fusco-ochraceis, parallelis usque ad $^2/_3$ longitudinis, in apicem versus angustatis et hic singulatim rotundatis, striato punctatis, interstitiis subconvexis, punctatis; ore labroque rufo-testaceo; antennis pedibusque flavis, antennarum articulis 2-11 basi infuscatis. Corpore subtus fusco, abdominis apice rufo-testaceo. Long. lin. 2. 7; lat. lin. 0. 8.

Buenos Aires.

161. **Ptilodactyla** *pallida*, nova species.

P. oblonga-ovalis, fusco-testacea, antennis, palpis pedibusque pallidioribus; capite paulo convexo, densissime punctulato; thorace lon-

gitudine dimidio latiore, valde convexo, in anticem versus producto, angulis anticis depressis, lateribus post medium rotundato-dilatatis, in angulis posticis sub-angustatis, basi bisinuato; thoracis disco longitudinaliter leviter depresso, dense punctulato, pilis flavis depressis vestito; scutello cordiforme, in basis medio impresso, punctulato; elytris thoracis latitudine vix latioribus, convexis, subparallelis, apice promiscue rotundatis, subpunctato-striatis, pilis flavis depresis vestitis, punctulatis, in apicem versus indistincte infuscatis. Long. lin. 3; lat. lin. 1. 3.

Buenos Aires.

162. **Photinus** *marginipennis* Luc. — Cast. Voy. 1859, p. 88.

Buenos Aires.

Una ♀ raccolta da Strobel tra San Luis ed il Rio Cuarto, nel marzo 1866, ha una tinta molto più oscura e presenta sul corsaletto una macchia quadrilunga, nera, lucente; inoltre, gli articoli mediani delle antenne sembrano più appianati che nella ♀ normale del *P. marginipennis*. Ciò non ostante non m'azzardo di crearne una specie distinta, poichè nel resto la struttura sua concorda perfettamente con quella del *P. margipennis*.

163. **Photinus** *limbellus* Motsch. Étud. entom. II. 1853, p. 36.

Tra Mendoza e San Luis, nel marzo 1866.

164. **Aspidosoma** *lineatum* Gyllh. — Schoenh. Syn. Ins. App. p. 23.

Preso dal dottore Gallardo presso Concordia.

165. **Telephorus** *crassicornis* Sol. — Gay. Hist. Chil. IV. p. 437.

Il prof. Strobel trovò questa specie, già raccolta sul versante chilese delle Ande, anche nel versante argentino, dal piede di quella catena sino alle sponde dell'Atlantico, cioè nei dintorni di San Rafael, nel febbrajo 1866, da Mendoza a San Luis, nel marzo 1866, ed a Buenos Aires.

166. **Telephorus** *nigricornis* Germ. Ins. Spec. nov. 1. p. 69.

Preso dal prof. Strobel nella Pampa, da Mendoza a Rosario, nel marzo 1866, a Buenos Aires, ed a Bahia blanca, ne febbrajo 1867; quindi dal piede delle Ande alle rive dell'Atlantico e dal 32° al 39° di latitudine Sud.

167. **Telephorus** *flavigena*, nova species.

T. fuscus; capite post oculos, labro palpisque nigris, genis mandibulisque testaceis; thorace rufo-testaceo, quadrato, angulis rotundatis, supra nigro notato; scutello triangulari apice flavo; elytris fuscis, paulatim in apicem versus angustatis, sutura anguste flava; mesosterno nigro, nitido, et sicut segmenti abdominis flavo-limbato; femoribus in basi, tibiis in apicem versus pallidioribus; antennis fuscis. Long. lin. 3. 0 — 3. 4; lat. lin. 0. 9 — 1. 0.

Tra Rio Cuarto e Rosario, nel marzo 1866.

Il disegno nero sul torace varia assai; l' uno dei tre esemplari raccolti presenta 5 punti nella metà posteriore del corsaletto, negli altri due individui evvi nel mezzo della metà anteriore una macchia nera grande e dietro ad essa alcuni punti, i quali, in uno degli esemplari, confluiscono colla macchia anteriore e quali rami della medesima si estendono all' indietro.

168. **Chauliognathus** *scriptus* Germ. Ins. spec. nov. p. 68.

Preso dal prof. Strobel sui fiori, nella Pampa, tra Rio Cuarto e Rosario, nel marzo 1866.

169. **Trypherus** *argentinus*, nova species.

T. niger, antennarum tribus primis articulis, thorace, elytrorum apice, abdominis segmentibus 1-6, tibiisque anticis testaceis; capite subconvexo, antennarum primo articulo in medio nigro; thorace quadrato sub-cylindrico, in medio transverse depresso, angulis rotundatis; scutello semicirculari; elytris vix latitudine longioribus, divergentibus, singulatim acuminatis, in apice rotundatis. Long. lin. 2. 8, lat. lin. 0. 7.

Raccolto da Strobel sui fiori presso la estancia di Caravayo (Caravagio) nella Pampa tra Rio Cuarto e Rosario, nel marzo 1866.

Non sono del tutto certo se questa specie sia un vero *Trypherus*, poichè, non possedendone che un solo esemplare, non ne ho esaminate le mandibole. Tra le ugne delle zampe posteriori evvi un'appendice periforme vescicolosa. Vedi Lacord. IV, p. 363, Ann. 2.

170. **Astylus** *atromaculatus* Blanch. —Voy. d'Orb. p. 97, t. 6, f. 10.

Preso da Strobel nei dintorni di Mendoza, nel gennajo e febbrajo 1866, a Salvador presso San Luis, nel dicembre 1865, e tra Rio Cuarto e Rosario, nel marzo 1866. Dimora sui fiori.

171. **Astylus** *quadrilineatus* Germ. Ins. Spec. nov. p. 76.

Incontrato dal dottore Gallardo nelle vicinanze di Concordia.

172. **Astylus** *Strobeli,* nova species.

A. nigro piceus, elongatus, parce nigro-pilosus; capite nigro, crasse punctato, antice depresso; antennarum quatuor primis articulis rufo-piceis, caeteris nigris, dilatatis; thorace longitudine paulo latiore, rufo-testaceo, in medio postice duabus maculis nigris, interdum confluentibus; scutello triangulari, nigro, punctato, lateribus rotundatis; elytris elongatis, miniaceis, parallelis, thoracis latitudine, crasse punctatis, basi punctis minoribus, sutura elevata; macula circumscutellari et parva humerali, fascia media lata alteraque angustiore post medium apiceque nigris; corpore subtus pedibusque nigris, tibiarum apice, tarsisque rufo-piceis. Long. lin. 2. 5; lat. lin. 0. 9.

Ho il piacere di dedicare questa bella specie al prof. Strobel, il quale la raccolse nel dicembre 1865, tra Rio Cuarto e Mendoza, ed a Salvador, nella Pampa, ove ha stanza sui fiori; due sono gli esemplari da lui presi.

173. **Arthrobrachys** *testaceus*, nova species.

A. elongatus, fuscus vel rufo-fuscos; thorace, elytris, antennis pedibusque testaceis, subtilissime pilis depressis flavis vestistus, singulis longis setis fuscis errectis intermixtis; capite densissime punctato, thorace subtilissime et non profunde punctato, elytris fortius punctatis; abdominis ultimis segmentibus rufescentibus. Long. lin. 3. 0 lat. lin. 1. 2.

Preso, in sei esemplari, a San Luis, nel dicembre 1865.

174. **Arthrobrachys** *quadrilineatus*, nova species.

A. elongatus, fuscus; capite punctato, in verticem versus punctis minoribus et densioribus; thorace rufo limbato punctulato, singulis setis errectis rufo-fuscis praetexto; elytris punctatis, fusco-testaceis, una virga ad suturam, altera laterali fusca, setis singulis errectis rufo-fuscis vestitis. Long. lin. 2, 0 — 2. 4; lat. lin. 0. 9 — 1. 0.

Raccolto, col precedente, a San Luis.

175. **Arthrobrachys** *depressus*, nova species.

A. oblongus, paulo convexus, flavo-fuscus; capite, thorace pectoreque rufo-fuscis; antennis pedibusque testaceis; capite thoraceque subtiliter, elytris fortius punctatis, pilis flavis depressis leviter vestitis. Long. lin. 1. 7; lat. lin. 0. 8.

Coi precedenti, un solo esemplare.

176. **Arthrobrachys** *testaceo-limbatus*, nova species.

A. oblongus, niger, convexus, pilis flavis depressis sat dense vestitus; antennis testaceis, primis articulis duobus globiformibus, 3-6 multo angustioribus, 7-11 dilatatis; capite punctato; labro rufo-limbato, mandibulis testaceis, sed apice nigro; palpis testaceis; thorace punctato, longitudine paene duplo latiore, angulis rotundatis, infra angulos posticos depressione planato; elytris fuscis punctis fortioribus oblongis instructis, margine exteriore suturaque testaceis, humeris paene laevibus; pedibus testaceis, femorum medio interdum infuscato. Long. lin. 1. 8; lat. lin. 0. 9.

Strobel ne prese due individui a Salvador, nel dicembre 1865.

177. **Hydnocera** *bonariensis*, nova species.

H. elongata, parallela, fusca, punctata, pilis sericeis praecipue in capite vestita; thorace latitudine multo longiore, ante medium dilatato, in posticem magis quam in anticem versus angustato, linea media vix elevata; elytris parallelis, abdomine multo brevioribus, singulatim apice rotundatis et hic tuberculis obtusis praetextis; ore, antennis pedibusque testaceis, femoribus posticis ante apicem nigro-maculatis. Long. lin. 1. 9; lat. lin. 0. 5.

Buenos Aires.

Questa specie, cui la *H. brevipennis* Spinola è la più affine, si distingue a sufficienza pei tubercoli sulle elitri, le quali sono più brevi dell'addome; que' tubercoli dal lembo dell'apice delle elytri si estendono, dal lato interno, per poco anche verso il corsaletto.

178. **Necrobia** *fusca*, nova species.

N. oblonga, fusca, elytris, pedibus, ore antennisque pallidioribus; supra pilis brevibus testaceis, in capite thoraceque parce, in elytris densius vestita. Capite thoraceque disperse, elytris seriatim punctulatis. Long. lin 2. 0 - 2. 4; lat. lin. 0. 7 — 0. 9.

San Luis; dicembre 1865.

179. **Necrobia** *ruficollis* Fab. Syst. Ent. p. 57.

Buenos Aires.

180. **Necrobia** *rufipes* De Geer, Mem. V. p. 165, t. 15, f. 4.

Raccolta da Gallardo presso Concordia, e da Strobel a Buenos Aires

e nella Pampa, da Rosario a Rio Cuarto, a Salvador, e tra San Luis e Mendoza; nel dicembre 1865.

181. **Dorcatoma** *argentina*, nova species.

D. oblonga subcylindrica, castanea, flavo-pubescens; antennis decem-articulatis, articulo primo castaneo, solido, in apicem versus valde dilatato; articulo secundo paene globulari, tertio septimove articulo perparvo et latitudine breviore; 8-10. valde amplificato; 8. triangulari, in angulo interno rotundato, 9. eadem forma sed angulo interno norotundato, 10. oblongo ovali; articulo 210. testaceo; oculis simplicibus, indivisis; thorace postice eadem atque elytra latitudine, brevi, in anticem versus valde angustato; elytris cylindricis, gibba humerali distincta, striis duabus marginalibus ab apice ultra medium profundis, hinc ad humeros tenuibus, infra eas tertia stria humerali tenui; palpis abdomineque ferrugineis, tibiis tarsisque rufo-fuscis, femoribus fuscis. Long. lin. 1. 5; lat. lin. 0. 7.

Buenos Aires.

Questo coleottero potrebbe forse essere il *D. rufipes* del Bohemann; ma questi, nella descrizione del medesimo, non dice nulla della struttura delle sue antenne, e le dimensioni sue vi sono indicate assai minori (1 $^2/_3$ m.m.) di quelle della specie in discorso.

182. **Bostrychus** *uncinatus* Germ. Ins. Spec. nov. p. 463.

Tra Rio Cuarto e Rosario; marzo 1866.

183. **Bostrychus** *angustus*, nova species.

B. valde elongatus, parallelus, cylindricus, niger, nitidus; capite post oculos valde adstricto, oculis prominentibus; antennis rufis, tribus articulis ultimis dilatatis, solutis, rotundatis, ferrugineis; thorace longitudine latitudineque aequali, in disci medio paene laevi, in anticem versus dilatato, tuberculato, et in margine antico depresso et denticulato; elytris vix seriatim scrobiculato-punctatis, cylindricis, thoracis latitudine, parallelis, in apice declive depressis, sutura elevata, margine apicali recurvato, margine superiore partis declivis punctato gibba terminato; pedibus nitidis fusco-rufis, geniculis nigris; abdominis ultimo segmento apice ferrugineo-limbato. Long. lin. 4. 0; lat. lin. 1. 0

Buenos Aires; un esemplare.

184. **Cis** *striato-punctatus*, nova species.

C. fuscus, cylindricus, pube brevi seriatim adspersus; thorace aequali, convexo, antice subrecte rotundato, in angulis posticis late rotundato; in maris thorace ruga elevata parum distincta, utrinque in posteriore parte disci situata; elytris distincte striato-punctatis, intestitiis punctatis; ore pedibusque rufo-fuscis; antennarum articulis tribus ultimis valde elongatis, rufo-fuscis, 9. et 10. pallidioribus, 10. oblongo ovali; elytrorum striis tribus externis profundioribus. Long. lin. 1. 3; lat. lin. 0 6.

Buenos Aires.

185. Cis *bonariensis*, nova species.

C. puberulo Mellié affinis, sed thoracis angulis anticis distincte obtusis; fuscus, longulus, paulo depressus, pube brevissima in elytris seriatim adspersus; capite punctulato, margine antico recurvato; ore antennisque fusco-testaceis, clava antennarum obscuriore; pedibus testaceis; thorace longitudine vix latiore, lateribus rotundatis, punctulato, in quoque puncto setula inserta; elytris non striatis sed seriatim punctulatis in quoque puncto setula inserta. Long. lin. 0. 7; lat. lin. 0. 25

Buenos Aires.

186. Cis *biramosus*, nova species.

C. castaneus, longulus, sat cylindricus; pilis depressis brevissimis parce, in elytris seriatim, vestitus; capitis margine anteriore recurvato et in medio exsecto, hoc modo bicornuto; thorace cylindrico, angulis posticis rotundatis, anticis valde obtusis, paene rotundatis, supra punctato, lateribus rotundatis; maris thorace in anticem versus prolungato et hic ramis duobus prominentibus; scutello lanceolato, latitudine longiore; elytris circa 9 seriebus punctorum pilum gerentibus insertis; ore, pedibus antennarumque articulis basalibus testaceis, reliquis fuscis. Long. lin. 0. 5; lat. lin. 0, 2.

Buenos Aires, un solo ♂.

187. **Hylithus** *tentyrioides* Lacord. — Ann. Sc. Nat. XX, 1830, p. 287.

Di questa specie il prof. Strobel raccolse un esemplare a San Luis, nel dicembre 1865, ed un secondo a Mendoza nel gennajo 1866.

188. **Salax** *Lacordairei* Guér. — Mag. Zool. 1834, t. 107, p. 11.

Preso da Strobel tra San Luis e Mendoza, nel dicembre 1865, ed

a Patagones nel febbrajo 1867. È quindi specie abbastanza sparsa nell'Argentinia, cioè dal 32° al 41° di latitudine australe.

189. **Epitragus** *convexus* Er.

Dintorni di Mendoza, in estatè (dicembre a marzo); varii esemplari raccolti da Strobel.

190. **Epitragus** *gigas,* nova species, Haag in litteris.

E. elongato-ovalis, nigro-castaneus, subnitidus; capite vix convexo, aequaliter punctulato, post oculus lateraliter compresso; thorace longitudine dimidio latiorė, aeque punctato, paulo convexo, ante angulos posticos et anticos angustato, angulis posticis obtusis, anticis acuminatis, prominentibus et sursum flexis; margine antico recto, postico in medio prolato; elytris thorace multo latioribus, latitudine duplo longioribus, sat convexis, punctatis, lateribus rugatis, basi utrinque biimpressis. Long. lin. 9. 0; lat. elytr. 3. 6.

Contorni di Mendoza; speditomi da Fr. Leybold. È la specie maggiore di questo genere ch'io conosca.

Sembra che gli esemplari freschi della massima parte degli *Epitragus*, se non di tutti, siano coperti da un polviscolo giallo di zolfo, il quale è specialmente spesso ai lati del mesotorace.

191. **Epitragus** *scabripennis*, nova species, Chevr. in litteris.

E. brevior et magis convexus, obscure castaneus; capite pilis aureis depressis vestito; thorace longitudine dimidio latiore, in anticem versus angustato, angulis anticis acuminatis, posticis rotundatis, supra dense punctato, disci medio depresso; elytris latitudine non duplo longioribus, scabroso-punctatis. Long. lin. 5. 8 — 7. 0; lat. lin. 2. 6 — 3. 1.

Mendoza.

Questa specie è molto affine all'*E. convexus* Er. Se ne la distingue facilmente per la punteggiatura molto più grossolana sulle elitri e sul corsaletto, per la depressione nel mezzo di questo, pei lati meno rotondati del medesimo e pei suoi angoli anteriori acuti. Le elitri presentano alcuni spazii isolati senza punteggiatura.

192. **Epitragus** *Mariae*, nova species, Haag in litteris.

E. elongato-ovalis, castaneus, in recentibus exemplis ubique pulvere sulphureo adspersus; capite subplano, densissime punctulato, pilis recurvatis vestito; antennis thoracis basin attingentibus; articulis 3-7.

paulatim longitudine diminutis, 8-10. triangularibus, paulatim ampliatis, 11. rhomboidali; thorace densissime punctulato, sat convexo, longitudine latitudineque aequali, a medio in anticem versus angustato, summis angulis anticis acuminatis, in posticem versus vix dilatato, angulis posticis rectis, summo apice sub-rotundato; scutello subquadrato plano; elytris thorace dimidio latioribus, densissime punctulatis, usque ad $^2/_3$ longitudinis parallelis, inde rotundatim angustatis usque ad apicem, longitudine $2\ ^1/_2$ latitudinis. Long. lin. 5. 8; lat. lin. 2. 2.

Il prof. Strobel rinvenne un esemplare intatto di questa specie presso San Cárlos, nel gennajo 1866. L'insetto vola di notte verso il lume, e così si piglia. Gli abitanti di quel paese lo chiamano *Cogotero* e lo ritengono velenoso.

193. **Epitragus** *elegans*, nova species.

E. minus convexus, castaneus, nitidus; antennarum articulis 9. et 10. triangularibus, articulo 11, conico; thorace longitudine latiore, subcylindrico, dense punctulato, in anticem versus angustato, angulis anticis et posticis acuminatis; elytris thorace duplo latioribus, forma *Epitragi Mariae*, latitudine $2\ ^1/_2$ longioribus, non profunde punctulatis. Long. lin. 5. 8; lat. lin. 2. 2.

Mendoza; un individuo preso da Strobel nella state (gennajo a marzo) 1866; diversi esemplari raccolti da Leybold.

194. **Epitragus** *similis*, nova species (Dej. coll.).

E. ovalis, castaneus, parum convexus, vix nitidus, pilis aureis depressis variegatus; thorace in basi humerorum latitudine longitudine paene duplo latiore, in anticem versus valde angustato, angulis anticis prominentibus; thorace elytrisque subtiliter et dense punctatis, his latitudine paene duplo longioribus, longitudinaliter indistincte striatis, interstitiis subconvexis, stria suturali, in apice sulcato, impresso. Long. lin. 5. 0; lat. lin. 2. 3.

Strobel ne pigliò due soli esemplari tra San Luis e Rio Cuarto, nel marzo 1866.

195. **Epitragus** *difficilis*, nova species, Haag iu litteris.

E. statura et colore *E. elegantis* sed convexior, et in posticem versus magis dilatatus; thorace convexo, latitudine longitudini aequali

punctulato, lateribus in posticem versus vix, in anticem versus magis angustatis, angulis anticis rectis, elytris thorace fortius punctatis, latitudine duplo longioribus, costis subtilissimis quatuor in quoque elytro. Long. lin. 5. 5 — 6. 0, lat. lin. 2. 3 — 2. 6.

Raccolto da Strobel a San Cárlos e nella vicina estancia di Chilecito, nel gennajo 1866.

196. **Epitragus** *mollis*, nova species, Haag in littoris.

E. castaneus vel rufo-castaneus, ovalis, convexus; thorace in basi latissimo, longitudine vix latiore, lateribus rotundatis, in anticem versus valde angustatis, angulis anticis rectis deflexis, angulis posticis acutis, in humeros se acclinantibus; elytris latitudine duplo longioribus in humeris thorace latioribus, in medium versus paulo dilatatis vix thorace fortius puntatis. Long. lin. 3. 3 lat. lin. 1. 4.

Leybold me lo mandò da Mendoza, Strobel lo raccolse tra Rio Cuarto e Rosario, nel marzo 1866, nonchè a Buenos Aires.

197. **Epitragus** *minutus*, nova species.

E. praecedenti simillimus, sed minor et thoracis angulis anticis non rectis, sed obtusis et in ♀ paene rotundatis; supra subtilius punctatus; elytris in medio minus dilatatis. Long. lin. 2. 5 ; lat. lin. 0. 9.

Strobel ne prese un ♂ presso San Luis, nel dicembre 1865, ed una ♀ tra Rio Cuarto e Rosario, nel marzo 1866.

198. **Scotobius** *muricatus* Guér. Mag. Zool. 1834, p. 15, t. 110, f. 1.

Brendel e Lettsom me lo spedirono da Montevideo; Strobel lo raccolse a Buenos Aires, Bahia blanca e Patagones, nel febbrajo 1867.

199. **Scotobius** *miliaris* Billb. nov. act. Ups. VII. 1815, p. 279, t. 9, f. 8. — Buenos Aires.

200. **Scotobius** *granosus* Lacord. — Ann. Sc. nat. XX. p. 283. — Guér. Ic. Ins. t. 28 bis, fig. 4. a-c.

Strobel ne pigliò un solo individuo tra San Luis e Rio Cuarto, nel marzo 1866.

LIBRI

PERVENUTI ALLA BIBLIOTECA SOCIALE

IN DONO, OD IN CAMBIO, O PER ACQUISTI FATTI

durante l'anno 1872.

PUBBLICAZIONI DI SOCIETÀ ED ACCADEMIE SCIENTIFICHE.

Italia.

Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino. Torino, 1871-72, in-8.° Vol. VII, disp. 4-5; Vol. VIII, disp. 1-2.

Effemeridi della Società di letture e conversazioni scientifiche. Genova, 1872, in-8.° Vol. II, fasc. V-VI; Vol. III, fasc. I-VI.

Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere. Milano, 1872, in-8.°; Serie II, vol. IV, fasc. XVIII-XX; vol. XX, fasc. I-XX.

Memorie del Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere. Milano, 1872, in-4.° Vol. XII, fasc. IV.

Atti della Società italiana di Scienze naturali. Milano, 1871, in-8.° Vol. XIX.

Commentari dell'Ateneo di Brescia per gli anni 1868-69. Brescia, 1870, in-8.° fasc. V.

Atti del Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Venezia, 1871-72, in-8.° Serie quarta, tomo I, disp. I-X; tomo II, fasc. I.

Atti dell'Ateneo Veneto. Venezia, 1872, in-8.° Serie II, vol. VII, punt. II.

Memorie dell'Accademia d'Agricoltura, Arti e Commercio di Verona. Verona, in-8.° Serie II, vol. XLVII, fasc. I-III; vol. XLVIII, fasc. I-III.

Atti dell'Accademia Olimpica di Vicenza. Vicenza, 1871, 2.° semestre; in-8.°

Atti della Società Veneto-Trentina di scienze naturali, residente in Padova. Padova, 1872, in-8.° Vol. I, fasc. I-II.

Annali scientifici del R. Istituto tecnico di Udine. Udine, 1871, in-8.° Anno V.

Bullettino della Associazione agraria friulana. Udine, dicembre, 1871. N. 24, in-8.°.

L'amico dei campi, pubblicato dalla Società agraria di Trieste. Trieste, 1871-72 in-8.° Anno VII, N. 10-12. Anno VIII, N. 1-12.

Annuario della Società dei Naturalisti in Modena. Modena, 1871-72, in-8.° Anno VI, disp. I-IX.

Rendiconto delle Sessioni dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Anno accademico 1871-72. Bologna, in-8.°

Memorie dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Bologna, 1871-72. Serie III, tomo I, fasc. III-IV; tomo II, fasc. II.

Indici generali dei dieci tomi della 2.ª Serie delle Memorie dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna, 1862-1870. Bologna, 1871, in-4.°.

R. Comitato geologico d'Italia. Firenze, 1871-72, in-8.° Bollettino N. 11-12 (1871). Boll. N. 1-10 (1872).

Rivista scientifica pubblicata per cura della Reale Accademia dei Fisiocritici. Siena, 1872, in-8.° Anno IV, fasc. I-IV.

Rendiconto della Reale Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli. Napoli, 1871-72, in-4.° Anno X, fasc. XI-XII; Anno XI, fasc. I-XI.

Atti del Reale Istituto d'incoraggiamento alle scienze naturali, economiche e tecnologiche di Napoli. Napoli, 1871, in-4.° 2.ª Serie, tomo VIII, parte I.

Bullettino dell'Associazione dei Naturalisti e Medici per la mutua istruzione. Napoli, in-8.° 1871. N. 3-10; 1872 N. 1-4.

Il Picentino. Giornale della Real Società Economica di Salerno. Salerno, in-8.° 1871, tomo IV, fasc. XII; 1872, vol. VII, fasc. I-XI.

Atti dell'Accademia Gioenia di scienze naturali di Catania. Catania, 1871, in-4.° Serie III, tomo V.

Atti della Società di Acclimazione e di Agricoltura in Sicilia. Palermo, in-8.° 1871, tomo XI, N. 7-12; 1872, tomo XII, N. 1-9.

Francia.

Bulletin mensuel de la Société d'Acclimatation. Paris, in-8.°, II Série, t. VIII, 1871, N. 12; tome IX, 1872, N. 1-11.

Bulletin de la Société botanique de France. Paris, in-8.°, tome XVII, 1870. *Revue bibliogr. D. Compte rendu* 4; tome XVIII, 1871, *Revue bibliogr. A-F, Compte rendu* 1-4; tome XIX, 1872, *Revue bibliogr. A-B.*

Mémoires de la Société des sciences naturelles de Cherbourg. Cherbourg, in-8.°, tome XV, 1870, tome XVI, 1871.

Catalogue de la Bibliothèque de la Société impériale des sciences naturelles de Cherbourg. Cherbourg, 1870, in-8.° I^e partie.

Mémoires de la Société Linnéenne du nord de la France. Amiens, 1870, in-8.° Annèes 1868-69.

Bulletin mensuel de la Société Linnéenne du nord de la France. Amiens, 1872, in-8.° N. 1-4 (juill. octobre).

Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Paris, 1872, in-8.° Tome VIII, 2-3 cahiers.

Bulletin de la Société d'Histoire naturelle de Toulouse. Toulouse, 1867-70, in-8.° Vol. I-VI.

Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie. Chambéry, 1872, in-8.° II série, tome XII.

Album de la « Notice sur les constructions romaines et les mosaïques découvertes à Arbin par M. le marquis César D'oncieu de la Bathie » (T. XII. 2e Série, des Mémoires).

Revue Savoisienne. Journal publié par la Société florimontane d'Annecy. Annecy, in-4.° 13e Année, 1872, N. 1-12.

Belgio.

Compte-rendus de la Société Entomologique de Belgique. Bruxelles, in-8.° N. 77.

Bulletins de la Société malacologique de Belgique. Procès verbaux des séances. Bruxelles, 1872, in-8.° P. XXV-CXVI (Tome VII).

Inghilterra.

Proceedings of the Royal Society of London. London, 1870-71, in-8.°, vol. XVIII, N. 117-118; vol. XIX, N. 119-129; vol. XX, N. 130-137.

Philosophical Transactions of the Royal Society of London. London, in-4.°, vol. 160, 1870; vol. 161, 1871.

The Royal Society, 30 nov. 1870, and 30 nov. 1871. *Fellows of the Society.* London, in-4.°.

Transactions of the Zoological Society of London. London, in-4.° Vol. VI, pt. 6-7; vol. VII, pt. 7-8; vol. VIII, pt. 1-2.

Proceedings of the scientific Meetings of the Zoological Society of London. London, in-8.° 1868, pt. 1; 1871, pt. 1-3; 1872, pt. 1; Index 1858-60.

Revised List of the vertebrated animals now or lately living in the Gardens of the Zoological Society of London, 1872. London, 1872, in-8.°.

Catalogue of the Library of the Zoological Society of London. London, 1872, in-8.°,

Palaeontographical Society. London, in-4.°. Vol. XVIII issued for the year 1864. vol. XXV, for 1871; vol. XXVI, for 1872.

Transactions of the Royal Society of Edinburgh. Edinburgh, 1870-71, in-4.°, vol. XXVI, part II.

Germania.

Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin, 1871-72, in-8.°, XXIV Bd, 1-3 Heft.

Schriften der k. physikalisch-oekonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Königsberg, in-4.°, X und XI Jahrg., 1869-70.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Neubrandenburg, 1872, in-8.°.

49*ster Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur*, 1871. Breslau, 1872, in-8.°.

Abhandlungen der schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. Breslau, 1872, in-8.° — *Abth. für Naturwissenschaften und Medicin*, 1869-72. — *Philosophisch-historische Abtheil.*, 1871.

Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis *in Dresden*. Dresden, in-8.° Jahrg. 1871, Juli-Decemb.; 1872, Jan.-März.

1er, 2er *und* 3er *Bericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz* Chemnitz, 1865-71, In-8.° (umfassend die Jahre 1859-1870).

Notizblatt des Vereins für Erdkunde und venvandte Wissedschaften zu Darmstadt und des mittelrheinischen geologischen Vereins. Darmstadt, 1871 in-8.°. III Folge, X Heft, n. 109-120.

Geologische specialkarte des Grossherzogthums Hessen und der angrenzenden Landesgebiete. Sect. Biedenkopf. Darmstadt, 1871, fol.

Verhandlungen der physikalisch-medicinischen Gesellschaft in Würzburg. Würzburg, 1872, in-8.° II Bd., 4 Heft. III Bd., 1-2 Heft.

Elfter Bericht über die Thätigkeit des Offenbacher Vereins für Naturkunde im Vereinsjahre 1869. Offenbach a/m 1870, in-8.°. — *Zwölfter Bericht für* 1870-71. Id. 1871.

Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. Görlitz, 1871, in-8.° 14er Band.

Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen. Erlangen, 1871, in-8.° 3 Heft.

Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Wiesbaden, 1871-72, in-8.° Jahrg XXV und XXVI.

Bericht über die Senkenbergische naturforschende Gesellschaft, 1870-71. Frankfurt a/m 1871, in-8.°.

Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. München, 1872, in-8 Heften I-III.

Inhaltsverzeichniss zu Jahrg. 1860-70 *der Sitzungsberichte der k. b. Akademie der Wissenschaften*. München, 1872, in-8.°.

Abhandlungen der mathematisch-physikalischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften. München, 1871, in-4.° XI Bd.

Einundzwangzigster Bericht des naturhistorischen Vereins in Augsburg. Augsburg, 1871, in-8.°.

Correspondenz-blatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. XX Jahrg. Regensburg, 1871, in-8.°.

Svizzera.

Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft in ihre 54 *Jahresversammlung, gehalten in Frauenfeld am* 21-23 *August* 1871. Frauenfeld, 1872, in-8.°.

Beiträge zur Geologischen Karte der Schweiz. Bern, 1872, in-4.° — 9e *Lieferung: das südwestliche Wallis von H. Gerlach;* 11e *Lief. Gebiete der kantone Bern, Luzern, Schwyz und Zug von F. J. Kaufmann.*

Bulletin de l'Institut national génévois. Géneve, 1872, in-8. N. 36, vol. XVII, p. 1-216.

Mémoires de la Société de physique et d'Histoire naturelle de Genève. Genève, 1872, in-4.°, tome XXI, 2e partie.

Bulletin de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel. Neuchâtel, 1872, in-8.°, tome IX, 11e cahier.

Bulletin de la Société Vaudoise des sciences naturelles. Lausanne, 1867-72, in-8.°, vol. IX-XI, N. 57-67.

Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1871. Bern, 1871, in-8.°, N. 745-791.

Jahresbericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens. Neue Folge. XVI Jahrgang, Vereinsjahr 1870-71, chur, 1872, in-8.°.

Austria.

Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, in-4.° XXI Band, 1871, N. 4; XXII Band, 1872, n. 1-3.

Verhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. Wien, in-4.°, 1871, N. 14-18; 1872, N. 1-13.

Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Wien, 1871, in-8.° XXI Band.

Mittheilungen der antropologischen Gesellschaft in Wien. Wien, 1872, in-8.° II Band, n. 1-8.

Jahrbuch des oesterreichischen Alpen-Vereins. Wien, 1871, in-8.°, 7 Band.

Berichte des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereines in Innsbruck. Innsbruck. 1871, in-8.° II Jahrg. I-III Heft.

Jahrbuch des naturhistorischen Landes-Museums in Kärnten. Klagenfurt, 1871, in-8.°, 10er Heft.

Verhandlungen und Mittheilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. Hermannstadt, 1872, in-8.° XXII Jahrg.

Svezia e Norvegia.

Öfversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingar. Stockholm, in-8.° Arg. 1869-70.

Kongliga svenska Vetenskaps Akademiens Handlingar. Stockholm, in-4.° 1868, 1869, 1870.

Lefnadsteckningar öfver Kongl. svenska Vetenskaps Akademiens efter Ar 1854 *aflidna Ledamöter*. Stockholm, 1870, in-8.° Band I, Häfte 2.

Forhandlingar i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Christiania, 1870-71, in-8.° Aar 1869-1870.

Russia.

Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St. Petersbourg. St. Petersbourg, in-4.°, tome XVI, N. 2-6.

Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Petersbourg. St. Petersbourg, in-4.°, tome XVI, N. 4-14; tome XVII, N. 1-10.

Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. Moscou, 1871-72 in-8.° — Année 1871, N. 1-4; 1872, N. 1-2.

ТРУДЫ IМПЕРАТОРСКАГО С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО БОТАНИЧЕСКАГО САДА. St. Petersburg, in-8.°, tomo I, fasc. 1, 1871.

America.

Annual Report of the Board of Regents of the Smithsonian Institution (for the year 1870). Washington, 1871, in-8.°.

Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Vol. VIII, p. 138 e 408, in-8.°.

Proceedings of the Boston Society of Natural history. Boston, 1871, in-8.° Vol. XIII, 1869-71. Vol. XIV, p. 1-224.

Archives of science and transactions of the Orleans county Society of Natural sciences. Newport, 1870, in-8.°, vol. I, N. I-II.

PERIODICI DIVERSI.

Atti e Memorie del secondo congresso bacologico internazionale tenuto in Udine nei giorni 14-16 *settembre* 1871. Udine, 1872, in-8.°.

Bollettino meteorologico ed astronomico del R. Osservatorio dell'Università di Torino. Torino, 1872, in-4.° obl. Anno VI.

Bullettino dell'Agricoltura. Milano, in-4.° Anno V, 1871. N. 47-52. Anno VI, 1872, N. 1-50.

Bullettino meteorologico dell'Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Torino, in-4.°, vol. VI, 1872, N. 1-10.

Bullettino nautico e geografico in Roma. Roma, in-4.°, vol. VI, 1872, N. 1-2.

Corrispondenza scientifica in Roma. Roma, 1871-72, in-4.° Anno XXIV, vol. 8.°, N. 10-15.

Gazzetta di Siena. Suppl. al N. 56, 1872. (VI Riunione Straordinaria della Società italiana delle scienze naturali.)

Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme. Toulouse, 1872. in-8.° VIII Année, 2e série, tom. 3, janv.-décemb.

Meteorologia italiana, in-4°, agosto a novembre 1871; dicembre 1871 ad aprile 1872.

Nature, a weekly illustrated journal of science. London, 1872, in-4.°. Vol. V, N. 112-168.

Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paleontologie. Stuttgart, in-8.°, 1871 9es Heft; 1872, Hefte 1-7.

Nuovo Giornale botanico italiano. Pisa, 1872, in-8.° Vol. IV, N. 1.

Rivista scientifico-industriale, compilata da Guido Vimercati. Firenze, in-8.°, maggio-dicembre, 1872.

Storia naturale in genere.

Bullo Carlo. — *Intorno ad uno strano fenomeno che si osserva nel mare Adriatico* (Appendice alla Voce del Polesine, 1872, n.° 168).

Colucci Nucchelli Paride. — *Trattato elementare di Storia naturale.* Biella, 1873, in-8.°.

Dei Apelle. — *Memorie riguardanti l'Agricoltura, la Botanica e l'Industria agraria, raccolte e nuovamente pubblicate.* Siena, 1872, in-8.°

Sbertoli Agostino. — *Sulla terribile invasione dei parassiti.* Pistoja, 1872, in-8.°.

Szontágh Miklos. — *Millió-éves élet.* Pest, 1872, in-8.°.

ZOOLOGIA.

Vertebrati.

Balsamo Crivelli G. e Maggi L. — *Intorno agli organi essenziali della riproduzione delle Anguille.* Milano, 1872, in-4.°.

Dei Apelle. — *Catalogo degli Uccelli che si trovano nella provincia senese.* Siena, 1872, in-8.°.

De Sanctis Leone. — *Embriogenia degli organi elettrici delle torpedini e degli organi pseudoelettrici delle Raje.* Napoli, 1872, in-4.°.

Doderlein Pietro. — *Alcune generalità intorno alla fauna sicula dei vertebrati.* Modena, 1872, in-8.°.

Finsch Otto. — *Ueber die von Frau Amalia Dietrich in Australien gesammelten Vogel.* Wien, 1872, in-8.°.

—— *Ueber eine Vogelsammlung aus den Küstenländern der chinesisch-japanischen Meere.* Wien, 1872, in-8.°.

—— *Zur Ornithologie nordwest-Amerikas.* Bremen, in-8.°.

Frauenfeld (von) R. Georg. — *Die Grundlagen des Vogelschutzgesetzes.* Wien, 1871, in-8.°.

Garbiglietti Antonio. — *Ancora della riproduzione delle Anguille.* Torino, 1872, in-8.°.

—— Intorno alla memoria del dott. Enrico Morselli: *Sopra una rara anomalia dell'osso malare.* Torino, 1872, in-8.°.

—— *Nota sulla riproduzione delle Anguille.* Torino, 1872, in-8.°.

JAN GEORGES et F. SORDELLI. — *Iconographie générale des ophidiens.* Livr. 38, 39. Paris, 1871-72, in-4.º.

NINNI A. P. — *Sui pesci che prolificano nella laguna di Venezia e principalmente su quelli che fabbricano un nido.* Padova, 1872, in-8.º.

PREDIERI PAOLO. — *Sulla generazione delle Anguille,* lettera al dott. Antonio Garbiglietti, Torino, 1872, in-8.º.

TIGRI ATTO. — *Lettera II, sulla riproduzione delle anguille.* Siena, 1872, in-8.º

ZOJA GIOVANNI. — *Sulla coincidenza di una anomalia arteriosa con una nervosa.* Milano, 1872, in-8.º.

Articolati.

EMERY CARLO. — *Descrizione di una nuova specie italiana del genere* Cychrus. Firenze in-8.º.

—— *Enumerazione dei Formicidi che rinvengonsi nei dintorni di Napoli.* Napoli, 1869, in-8.º.

—— *Formicidarum italicorum species duae novae.* Firenze, in-8.º.

—— *Studj mirmecologici,* Firenze, 1870, in-8.º.

KUNSTLER GUSTAV. — *Die unseren Kulturpflanzen schädlichen Insekten.* Wien, 1871, in-8.º.

NOWICKI MAX, — *Ueber die Weizen verwüsterin Chlorops taeniopus Meig. und die Mittel zu ihrer Bekämpfung.* Wien, 1871, in-8.º.

PASSERINI G. — *La flora degli afidi italiani.* Firenze, 1871, in-8.º.

PAVESI PIETRO. — *Aracnidi.* Milano, 1872, in-4.º.

PLANCHON J. E. et LICHTENSTEIN J. — *Conseils sur le traitement des vignes atteintes du* Phylloxera. Montpellier, 1871, in-8.º.

—— *Le* Phylloxera *de la vigne en Angleterre et en Irlande.* Montpellier· 1871, in-8.º.

—— *Le* Phylloxera, *faits acquis et Revue bibliographique.* Montpellier, 1872, in-8.º.

SARS G. O. — *Carcinologiske Bidrag til norges Fauna. I. Mysider,* Christiania. 1870, in-4.º.

SIEBKE H. — *Om en i Sommeren* 1869 *foretagen entomologisk Reise.* Christiania. 1870, in-8.º.

STUDIATI CESARE. — *Intorno ai così detti morti bianchi nei bachi da seta.* Firenze, 1871, in-4.º.

—— *Le macchie nere della pelle dei bachi da seta.* Lettera al marchese Luigi Ridolfi. Pisa, 1871, in-4.º.

SUSANI GUIDO. — *Allevamento di deposizioni separate.* Milano, 1872, in-4.º.

VIMERCATI GUIDO. — *Sulla posizione del centro di gravità degli insetti e sulle ricerche sperimentali del sig. Plateau per determinarlo.* Firenze, 1872, in-8.º

Molluschi.

ISSEL ARTURO. — *Elenco di conchiglie terrestri e d'acqua dolce dell'Umbria, raccolte dal prof. Bellucci.* Pisa, 1870, in-8.º.

Issel Antonio. — *Elenco di conchiglie terrestri raccolte a Tabiano nel Parmigiano*, Pisa, 1870 in-8.°.

Panceri Paolo. — *Gli organi luminosi e la luce delle Foladi. Intorno ad un Pennatulario fosforescente non per anco rinvenuto presso Napoli. Intorno alla luce che emana dalle cellule nervose della* Phyllirhoe bucephala. Napoli, 1873, in-4.°.

Piré Louis. — *Recherches malacologiques. Notice sur le Planorbis complanatus, forme scalaire*. Bruxelles, 1871, in-8.°.

Sordelli Ferdinando. — *Notizie anatomiche sul* Limax etruscus (Estr. dal Bull. malacologico, Anno V., vol. V., 1872, in-8.°).

Animali inferiori.

Panceri Paolo. — *Gli organi luminosi e la luce dei Pirosomi*. Napoli, 1872, in-4.°.

—— *Gli organi luminosi e la luce dei Pirosomi e delle Foladi*. Napoli, 1872, in-4.°

—— *Intorno alla luce che emana dalle cellule nervose della* Phyllirhoe bucephala *Pér*. Napoli, 1872, in-4.°.

—— *La luce e gli organi luminosi dei Beroidei*. Napoli, 1872, in-4.°.

Pavesi Pietro. — *Intorno alla circolazione del sangue nel* Pyrosoma, *studiata principalmente negli embrioni*. Napoli, 1872, in-4.°.

—— *La circulation du sang chez le* Pyrosoma, *étudiée chez les embryons principalement*. Génève, 1872, in-8.°.

—— *Sul ritmo delle pulsazioni del cuore delle Salpe*. Napoli, 1872, in-8.°.

Toscani Cesare. — *Sulla vita e riproduzione del* Vibrio tritici *del Rauer, o anguilla del grano del Rozier*. Pisa, 1869, in-8.°.

BOTANICA.

Blytt A. — *Christiania Omegns Phanerogamer of Bregner*. Christiania, 1870, in-8.°.

Cesati, Passerini e Gibelli. — *Compendio della Flora italiana*. Fasc. 10. Milano, 1872, in-4.°.

Licopoli Gaetano. — *Osservazioni sulla vegetazione dell'* Uredo ruborum *e* Phragmidium incrassatum. Napoli, 1871, in-4.°.

—— *Sulla struttura del fusto della Wisteria sinensis DC. e del Cissus acida L.* Napoli, 1872, in-4.°.

Moe. — *Bregner of Laver fornemmelig fra Christianiadalen*. Christiania, in-12.°.

Pasquale e Licopoli. — *Di un viaggio botanico al Gargano*. Napoli, 1872, in-4.°.

Szontagh Miklos. — *Elesztökėpzödės vonatkozåssal a Rågalykėrdėsre*. Pest, 1870, in-8.°.

—— *Kårpåti Kėpek*.

Toscani Cesare. — *Effetti del calore e dell' umidità sopra gli organi elementari delle piante*. Pisa, 1863, in-8.°.

PALEOETNOLOGIA ED ANTROPOLOGIA.

BOTTI ULDERICO. — *Sul congresso internazionale di Antropologia e di Archeologia preistoriche.* V. sezione a Bologna 1871. Lecce, 1872, in-8.°.

CAPELLINI G. *Grotta dell' Osteriola.* Bologna, 1872, in-8.°.

GASTALDI BARTOLOMEO. — *Mazzuola o martello-ascia di pietra.* Torino, 1872. in-8.°.

LIVI CARLO. — *D'uno strano teschio esistente nel Museo della R. Accademia dei Fisiocritici.* Siena, 1867, in-8.°.

MAGGI LEOPOLDO. — *Di una abitazione lacustre in Valcuvia.* Milano, 1870, in-8.°,

MARINONI CAMILLO. — *Rapport sur les travaux préhistoriques en Italie, depuis le congrès de Bologne.* Toulouse, 1872, in-8.°.

PALEONTOLOGIA.

BARRANDE JOACHIM. — *Crustacès divers et poissons des dépôts siluriens de la Bohême.* Prague, 1872, in-8.°.

BIANCONI G. GIUSEPPE. *Ulteriori osservazioni intorno al femore, alla tibia ed al metatarso dell'* Aepyornis. Bologne, 1872, in-4.°.

CAPELLINI G. — *Sul Felsinoterio.* Bologna, 1872, in-4.°.

GASTALDI B. – *Intorno ad alcuni resti fossili di* Arctomys *e di* Ursus spelaeus. Torino, 1871, in-8.°.

LAUBE GUSTAV. — *Die Echinoiden der österreichisch-ungarischen oberen Tertiärablagerungen.* Wien, 1871, in-4.°.

Palaeontographica. — *Beiträge sur Naturgeschichte der Vorwelt. Herausgegeben von* d.r W. Dunker und d.r K. A. Zittel. Cassel in-4.° 1871-72. XX Band. II Abtheil. II-V. Lief. XXI Band II-V Lief.

SILVESTRI ORAZIO. — *Le Nodosarie fossili del terreno subappennino italiano e viventi nei mari d' Italia.* Catania, 1872, in-4.°.

MINERALOGIA.

BROCCHI G. B. — *Sul ferro spatico delle miniere della Val Trompia.* Brescia, 1872, in-8.°.

D'ACHIARDI ANTONIO. — *Minerali nuovi per l'Elba* (dal *Nuovo Cimento*). Firenze, 1872, in-8.°.

—— *Mineralogia della Toscana,* Vol. I. Pisa 1872, in-8.°.

—— *Sui Feldispati della Toscana.* Firenze, 1872, in-8.°.

GEOLOGIA.

CAMPANI GIOVANNI. — *Abbozzo della carta geologica dalla provincia di Siena (gr. folio)* Firenze, 1865.

D'ACHIARDI ANTONIO. — *Sulle ghiaje delle colline pisane e sulla provenienza loro e delle sabbie.* Firenze, 1872, in-8.°.

DELESSE. — *Les oscillations des côtes de France.* Paris, 1872 in-8.°.

DUJARDIN GIOVANNI. — *Le inondazioni del Po considerate sotto l'aspetto geologico e mezzi per diminuirne i danni.* Genova, 1872, in-8.°.

FERRERO LUIGI OTTAVIO. — *L'antico ghiacciajo della Majella.* Caserta, 1872, in-8,°.

FRANCO DIEGO. — *L'acido carbonico del Vesuvio.* Napoli, 1872, in-4.°.

GASTALDI B. — *Deux mots sur la geologie des Alpes Cottiennes.* Turin, 1872, in-8.°.

HELLAND AMUND. — *Ertsforekomster i Söndhordland og paa Karmöen.* Christiania, 1871, in-8.°.

KANDLER P. — *Sulle caverne dell' Istria.* Lecce, in-12.°.

KJERULF THEODOR. — *Om Skuringsmaerker, glacialformationen og Terrasser.* Christiania, 1871, in-4.°.

—— *Om Trondhjems Stifts geologi.* Christiania, 1871, in-8.°.

—— *Undersögelse af nogle Kulslags og Torv.* Christiania, 1870, in-8.°.

—— *Lignite del Casino.* Siena, 1870, in-4.°.

MAGGI LEOPOLDO. — *Intorno ai depositi lacustro-glaciali ed in particolare di quelli della Valcuvia.* Milano, 1869, in-4.°.

—— *Intorno al conglomerato dell'Adda.* Milano, 1869, in-8.°.

MORTILLET GABRIEL. — *Géologie du tunnel du Fréjus ou percée du Mont-Cénis.* Annecy, 1872, in-8.°.

PETTERSEN KARL. — *Profil gjennem Reisenelvens Dalföre udover ulö og Kaagen til Lyngenfjord.* Christiania, 1868, in-8.°.

SILVESTRI ORAZIO. — *Sopra un supposto vulcano della Sicilia.* Catania, 1871, in-4.°.

CHIMICA, FISICA, METEOROLOGIA.

ERLENMEYER EMIL. — *Die Ausgabe des chemischen Unterrichts gegenüber den Anforderungen der Wissenschaft und Tecknik.* München, 1871, in-4.°.

ISSEL ARTURO. — *Il telegrafo elettrico ai tempi di Galileo.* Genova, 1871, in-8.°.

LANZILLO. — *Navigazione atmosferica con un Aerostato-Battello vapore.* Torino, 1872, in-4.°.

LOWE E, J. — *Natural phenomena and chronology of the seasons.* London, 1870, in-8.°.

MÜLLER DIAMILLA. — *Della necessità di determinare con osservazioni dirette le linee isogoniche nei mari italiani.* Milano, 1872, in-4.°.

—— *Observations magnétiques de* 1870.

Müller Diamilla. — *Osservazioni sullo spostamento dell'ago magnetico in occasione dell'eclisse totale di sole, delli* 11 *dic.* 1871, *visibile in Australia.* Firenze, 1871, in 4.°.

—— *Sulle correnti atmosferiche nei loro rapporti col magnetismo terrestre.* Firenze, 1870, in-8.°.

—— *Variazioni della declinazione magnetica osservata in tutto il globo nella notte* 29-30 *agosto,* 1870, Torino, 1871, in-4.°.

Toscani Cesare. — *Intorno alle vere origini delle resistenze considerevoli che talvolta offrono nei tubi capillari le colonne discontinue.* Pisa, 1863, in-8.°.

—— *Sulle resistenze offerte allo spostamento nei tubi capillari degli indici di mercurio.* In-8.°.

—— *Studj sulla principale causa del guasto dei vini.* Siena, 1869, in-8.°.

BIOGRAFIE E COMMEMORAZIONI.

Carlson F. F. — *Minnesteckning öfver Erik Gustaf Geijer.* Stockholm, 1870, in-8.°.

Dei Apelle. — *Il cav. dott. Francesco Valenti-Serini.* Siena, in-8.°.

Fabiani Giuseppe. — *La vita di Pietro Andrea Mattioli, pubblicata con aggiunte ed annotazioni per cura di* Luciano Bianchi. Siena, 1872, in-8.°.

Gastaldi Bartolomeo. — *Cenni necrologici su Edoardo Lartet.* Torino, 1872, in-8.°.

Scarpellini Caterina. — *In omaggio alla memoria di Benedetto Trompeo.* Roma, 1872, in-4.°.

Volta A. — *Commemorazione di Giuseppe Belli, letta nella festa letteraria del* 14 *marzo* 1872. Pavia, 1872, in-8.°.

VARIETÀ.

Carruccio Antonio. — *Su' miglioramenti introdotti durante il corso scolastico* 1871-72 *nel Museo di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Modena.* Modena, 1872, in-8.°.

Garbiglietti Antonio. — *Intorno all'opuscolo di Hohnbaum-Hornschuch: De Anguillarum sexu ac generatione.* Torino, 1872, in-8.°.

Garovaglio Santo. — *Sulle attuali condizioni del laboratorio di botanica crittogamica, fondato presso l'Università di Pavia.* Pavia, 1872, in-8.°

Issel Arturo. — *Gli esperimenti vulcanici del professor Gorini.* Genova, 1872, in-8.°.

—— *Note bibliografiche.* Genova, 1871, in-8.°.

Menza (di) Giuseppe. — *Le condizioni sociali dei nostri tempi.* Palermo, 1872, in-4.°.

RIVA ANTONIO. — *Lettera al prof. D. Pietro Calderini*, in-12.°.

Siena ed il suo territorio. Siena, 1872, in-8.°.

STROBEL PELLEGRINO. — *La scienza, i contribuenti ed il Congresso paleontologico tenutosi in Bologna nell'ottobre* 1871. Parma, in-8.°.

—— *Die Wissenschaft, die Steuerpflichtigen und die Gelehrtenversammlungen*. Wien, 1872, in-8.°.

VILLA fratelli. — *Oggetti inviati alle esposizioni di Milano, Bologna e Varese*. Milano, in-8.°.

INDICE.

Errori e correzioni.

Pag. 209 *lin.* 10 IN NOME DELLE SCIENZE *leggi:* IN NOME DELLA SCIENZA
» 291 » 22 forte . . . . » fort
» 293 » 19 Gast.) partim . . . . » Gast. partim)
» 300 » 26 un peu plus récentes. . . . . » un peu plus anciennes
» 300 » 28 *Listridon* . . . . » *Listriodon*

ATTI E MEMORIE

Gli Atti si danno gratis a tutti i Socj, effettivi e corrispondenti. — Gli estranei alla Società li possono comperare al prezzo di lire 20 per ciascun volume, domandandoli direttamente ai segretarj della Società. — Per i Socj attuali, i quali desiderano avere i volumi degli anni anteriori a quello in cui hanno cominciato a far parte della Società, i prezzi sono ridotti alla metà. — I volumi I e II sono esauriti.

Le Memorie si pubblicano in altrettanti fascicoli distinti.

Ciascuna *Memoria* ha un prezzo particolare, minore per i Socj che per gli estranei alla Società. Il prezzo totale di ciascun volume è la somma dei prezzi delle *Memorie* che lo compongono. — L' associazione a ciascun volume delle *Memorie* è fissato pei Socj a L. 10.

Per avere gli *Atti* e le *Memorie* bisogna dirigersi ai segretarj della Società.

Agli autori che ne fanno domanda si danno gratuitamente 25 copie dei loro lavori stampati negli *Atti* o nelle *Memorie*.

L'autore d'ogni *Memoria* che volesse avere un numero di copie maggiore delle 25 gratuite, dovrà pagarle al prezzo stabilito pei Socj.

Quanto ai lavori stampati negli *Atti* l'autore potrà far tirare un numero qualunque di copie ai seguenti prezzi:

	Esemplari			
	25	50	75	100
1/4 di foglio (4 pagine) . .	L. — 80	L. 1 60	L. 2 15	L. 3 25
1/2 foglio (8 pagine)	» 1 25	» 2 50	» 3 —	» 4 50
3/4 di foglio (12 pagine) . .	» 1 80	» 3 60	» 5 15	» 7 25
1 foglio (16 pagine)	» 2 —	» 4 —	» 6 —	» 8 —

INDICE.

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

VOLUME XVI.

FASCICOLO I. — FOGLI 1 A 5.

MILANO,

COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI.

PER L'ITALIA:	PER L'ESTERO:	
PRESSO LA	PRESSO LA	
SEGRETERIA DELLA SOCIETA'	LIBRERIA DI ULRICO HOEPLI	
MILANO	MILANO	NAPOLI
Palazzo del Museo Civico.	Galleria De-Cristoforis,	Strada Santa Brigida,
Via Manin, 2.	59-60.	49.

GENNAJO 1874.

Per la compera degli **ATTI** e delle **MEMORIE** si veda la 3.ª pagina di questa copertina.

SUNTO DEI REGOLAMENTI DELLA SOCIETÀ.

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli stud relativi alle scienze naturali.

I Socj sono in numero illimitato, effettivi e corrispondenti.

I *Socj effettivi* pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo tri mestre dell'anno.* Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quel dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunica zioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società.

A *Socj corrispondenti* si eleggono persone distinte nelle scienze naturali, l quali dimorino fuori d'Italia. — Possono diventare socj effettivi, quando s assoggettino alla tassa annua di lire venti. — Non sono invitati partico larmente alle sedute della Società, ma possono assistervi e presentarvi farvi leggere delle Memorie o delle Comunicazioni. — Ricevono gratuita mente gli *Atti* della Società.

La *proposizione per l' ammissione d' un nuovo socio* deve essere fatta firmata da tre socj effettivi.

I Socj effettivi che non mandano la loro *rinuncia* almeno *tre mesi prim* della fine dell'anno sociale (che termina col 31 dicembre) continuano ad es sere tenuti per socj; se sono in ritardo nel pagamento della quota di u anno, e, invitati, non lo compiono *nel primo trimestre* dell'anno successiv cessano di fatto di appartenere alla Società, salvo a questa il far valer i suoi diritti per le quote non ancora pagate.

Le Comunicazioni, presentate nelle adunanze, possono essere stampat negli *Atti* o nelle *Memorie* della Società, per estratto o per esteso, second la loro estensione ed importanza.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Presidenza.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si pònno unire tavole se non sono d formato degli *Atti* o delle *Memorie* stesse.

Tutti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, pu chè li domandino a qualcuno dei membri della Presidenza, rilasciando regolare ricevuta.

PRESIDENZA PEL 1873.

Presidente, CORNALIA dottor EMILIO, direttore del Museo Civico di Stor Naturale di Milano, *via Monte Napoleone*, 36.

Vice-presidente, VILLA ANTONIO. Milano, *via Sala,* 6.

Segretarj
- STOPPANI sac. ANTONIO, prof. di geologia nel Reale Istitu tecnico superiore in Milano, *via Palestro*, 2.
- SORDELLI FERDINANDO aggiunto al Museo di storia natura di Milano, *via Monforte*, 7.

Cassiere, GARGANTINI-PIATTI GIUSEPPE, Milano, *via del Senato,* 14.

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI

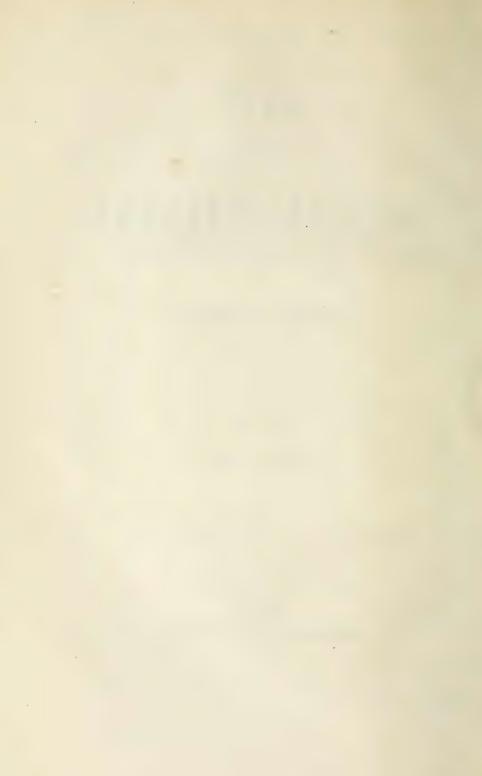
SCIENZE NATURALI.

VOL. XVI.

ANNO 1873.

MILANO,

TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE BERNARDONI.

1873.

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI.

PRESIDENZA PEL 1873.

Presidente.— CORNALIA cav. prof. EMILIO, direttore del Museo Civico di storia naturale in Milano, *via Monte Napoleone 36.*

Vice-Presidente. — VILLA ANTONIO, Milano, *via Sala 6.*

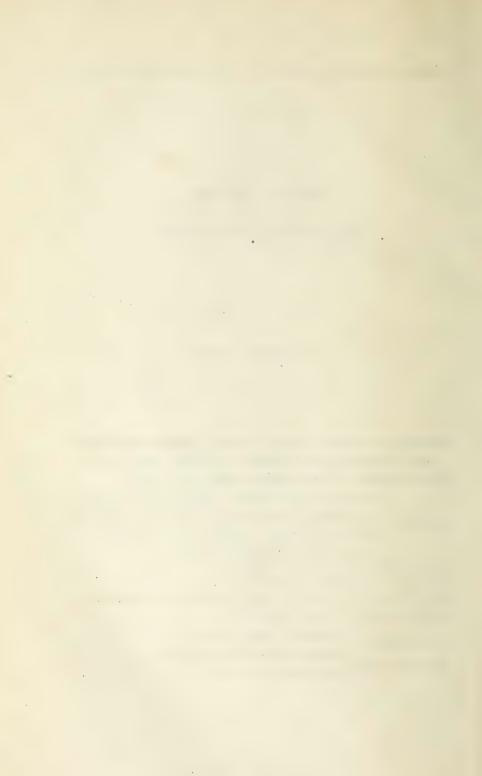
Segretarj
- STOPPANI ab. cav. ANTONIO, professore di geologia nel R. Istituto Tecnico sup. in Milano, *via Palestro 2.*
- SORDELLI FERDINANDO, aggiunto al Museo Civico di storia naturale in Milano, *via Monforte 7.*

Conservatore, SPREAFICO ing. EMILIO, *via Cordusio 19.*

Vice-Conservatore, FRANCESCHINI rag. FELICE.

Cassiere, GARGANTINI-PIATTI GIUSEPPE, Milano, *via Senato 14.*

Economo, DELFINONI avv. GOTTARDO.

Commissione amministrativa
- GARAVAGLIA rag. ANTONIO.
- VISCONTI ERMES march. CARLO.
- CAVALLOTTI ing. ANGELO.

SOCJ EFFETTIVI

al principio dell' anno 1873.

ALBANELLI rag. FILIPPO, Milano.

ALESSANDRI sac. prof. ANTONIO, civico bibliotecario, Bergamo.

ANDREOSSI ENRICO, Bergamo.

ARADAS cav. ANDREA, professore di zoologia alla R. Università di Catania.

ARCONATI-VISCONTI march. GIANMARTINO, Milano.

ARRIGONI conte ODDO, Padova.

BALESTRA sac. SERAFINO, Como.

BALSAMO-CRIVELLI nob. GIUSEPPE, prof. di zoologia alla R. Università di Pavia.

BAUDI DI SELVE conte FLAMINIO, Torino.

BEDARIDA ARONNE, Vercelli.

BELLENGHI dott. TIMOLEONE, assistente alla cattedra di Agraria alla R. Università di Bologna.

BELLOTTI dott. CRISTOFORO, Milano.

BELLUCCI dott. GIUSEPPE, Perugia.

BERLA ETTORE, Milano, via Cerva 44.

BERNARDI cav. FRANCESCO, direttore del Museo dei Fisio-Critici, Siena.

BERNARDONI FILIPPO, Milano.

BERNASCONI sac. BALDASSARE, Torno (Como).

BERNASCONI ing. GIUSEPPE, Caserta.

Bertoloni Giuseppe, professore di botanica nella R. Università di Bologna.

Besana dott. Carlo, professore all' Istituto Tecnico di Santa Marta, Milano.

Bianconi Giuseppe, professore nella R. Università di Bologna.

Bicchi Cesare, direttore dell'Orto botanico di Lucca.

Bignami ing. Emilio, Milano.

Boccaccini Corrado, Ravenna.

Bombicci Luigi, prof. di mineralogia nella R. Università di Bologna.

Borromeo conte Carlo, Milano.

Botti cav. Ulderico, Lecce (Terra d'Otranto).

Brioschi comm. Francesco, senatore del regno e direttore del Reale Istituto Tecnico superiore di Milano.

Buccellati sac. cav. Antonio, prof. all' Università di Pavia.

Butti sac. Angelo, prof. nel R. Istituto Tecnico, Milano.

Buzzoni sac. Pietro, Milano (CC. SS. di Porta Romana).

Calderini sac. Pietro, direttore dell' Istituto Tecnico di Varallo (Val-Sesia).

Caldesi Lodovico, Faenza.

Canetti dott. Carlo, Milano.

Cantoni cav. Gaetano, direttore della scuola superiore di agronomia, Milano.

Capellini comm. Giovanni, professore di geologia nella R. Università di Bologna.

Caprioli conte Tommaso, Brescia.

Casella dott. Giuseppe, Laglio (Como).

Cassanello dott. Nicolò, Tunisi.

Castelli dott. Federico, Livorno.

Cavalleri padre Giovanni, barnabita, Monza.

Cavallotti ing. Angelo, Milano.

Cavezzali dott. Francesco, Milano.

Cerruti ing. Giovanni, Milano.

Cesati barone Vincenzo, professore di botanica alla R. Università di Napoli.

Cetti ing. Giovanni, Laglio (Como).

Cipolletti dott. Domenico, prof. del R. Osservatorio di Firenze.
Clericetti ing. Celeste, prof. al R. Istituto Tecnico superiore di Milano.
Clerici nob. Pietro, Milano.
Cocchi cav. Igino, professore di geologia al Museo di storia naturale, Firenze.
Cocconi Gerolamo, prof. di zoologia all'Università di Parma.
Colignon dott. Nicola, prof. di meccanica nel R. Istituto tecnico, Firenze.
Cologna avv. Achille, Milano.
Colucci Nucchelli dott. Paride, prof. di storia naturale al Liceo di Vercelli.
Cornalia dott. cav. Emilio, direttore del Museo Civico di storia naturale, Milano.
Corneliani ing. Angelo, Milano.
Corvini dott. Lorenzo, prof. nel R. Istituto Veterinario, Milano.
Cossa dott. Alfonso, professore di chimica all'Istituto agrario di Portici.
Crespi-Reghizzo sac. Giovanni, prof. nel collegio Rotondi in Gorla Minore (prov. di Milano).
Crivelli march. Luigi, Milano.
Curioni Giovanni, Milano.
Curioni nob. comm. Giulio, Milano.
Curò ing. Antonio, Bergamo.
D'Achiardi dott. Antonio, assistente di geologia al Museo di storia naturale dell'Università di Pisa.
D'Ancona dott. Cesare, Firenze.
De-Bosis ing. Francesco, Ancona.
Delfinoni avv. Gottardo, Milano.
Della Rocca ing. Gino, Roma.
Del Mayno march. Norberto, Milano.
Delpino Federico, prof. di botanica al R. Istituto agrario di Vallombrosa.
De-Manzoni ing. Antonio, direttore della Società Montanistica Veneta, Agordo.

De-Romita dott. Vincenzo, prof. di storia naturale al Liceo di Bari.

De-Sanctis Leone, prof. di anatomia comparata alla R. Università di Roma.

De Zigno barone cav. Achille, Padova.

Di Negro Giacomo, canonico, Spezia.

Doderlein Pietro, professore di zoologia alla Reale Università di Palermo.

Dolci Gian Francesco, direttore del proprio Istituto privato d'istruzione in Milano.

Doria march. Giacomo, Genova.

Doria march. Marcello, Genova.

Dujardin cav. Giovanni, prof. di mineralogia e geologia nell'Istituto Tecnico di Genova.

Dürer Bernardo, Villa Sommariva presso Tremezzo (Lago di Como).

Emery Carlo, dottore in scienze naturali, Napoli.

Fassò ing. Giuseppe, Novara.

Ferrero Ottavio Luigi, prof. di chimica al R. Istituto Agrario di Caserta.

Ferrini Rinaldo, prof. di fisica nel R. Istituto Tecnico di Milano.

Foresti dott. Lodovico, assistente al Museo geologico dell'Università di Bologna.

Franceschini rag. Felice, Milano.

Galanti Antonio, professore di agraria nel R. Istituto Tecnico, Milano.

Galli padre Bernardo, barnabita, Lodi.

Garavaglia rag. Antonio, Milano.

Garbiglietti cav. Antonio, dottor collegiato in medicina, Torino.

Gardini Galdino, professore di storia naturale all'Università libera di Ferrara.

Gargantini-Piatti Giuseppe, Milano.

Garovaglio cav. Santo, professore di botanica nella R. Università di Pavia.

Gasco prof. Leone, assistente alla R. Università di Napoli.

Gavazzi cav. Giuseppe, Milano.

Gemellaro Gaetano Giorgio, professore di geologia nella R. Università di Palermo.

Gentiluomo dott. Camillo, direttore del *Bullettino malacologico italiano*, Pisa.

Ghiotti Alessandro, Milano.

Giacometti dott. Vincenzo, Mantova.

Giani dott. Giulio, Perugia.

Gibelli dott. Giuseppe, assistente alla cattedra di botanica nella R. Università di Pavia.

Giordano comm. Felice, ingegnere ispettore delle miniere. Firenze.

Giovannini dott. Filippo, Bologna.

Gola conte Carlo, Milano.

Gouin ing. Leone, Cagliari.

Gramizzi ing. Massimiliano, Borgo San Donnino.

Grancini sac. Carlo, Milano.

Gualterio march. Carlo Raffaele, Bagnorea (Orvieto).

Guiscardi dott. Guglielmo, prof. di geologia nella R. Università di Napoli.

Ighina padre Filippo, professore di storia naturale nel Collegio di Carcare (Liguria).

Issel cav. Arturo, prof. all'Università di Genova.

Lancia Federico duca di Brolo, segretario dell'Accademia di scienze e lettere di Palermo.

Lazzoni conte Carlo, Carrara.

Lawley Roberto, Montecchio presso Pontedera (Toscana).

Legnani G. Battista, Milano.

Lessona dott. Michele, professore di zoologia alla R. Università di Torino.

Lezzani march. Massimiliano, Roma.

Licopoli dott. Gaetano, assistente di botanica alla R. Università di Napoli.

Lioy cav. Paolo, deputato al Parlamento, Vicenza.

Maggi dott. Leopoldo, assistente alla cattedra di zoologia e anatomia comparata nella R. Università di Pavia.

Maimeri ing. Antonio, ispettore censuario e reggente le misure, Milano.

Maj Andrea, Travagliato (Brescia).

Malfatti Bartolomeo, professore di storia antica all'Accademia scientifico-letteraria di Milano.

Malinverni Alessio, Quinto (Vercelli).

Manzi padre Michelangelo, barnabita, Lodi.

Marani cav. Giovanni, Moncalvo (Monferrato).

Marchi dott. Pietro, Firenze.

Marinoni nobile Camillo, professore all'Istituto Agrario di Caserta.

Marsili Luigi, professore di fisica nel liceo di Pontremoli.

Martinati dott. Pietro Paolo, Verona.

Martinengo-Villagana contessa Rachele, Milano.

Marullo conte Giuseppe, Napoli.

Masè sac. Francesco, arciprete a Castel d'Ario (provincia di Mantova).

Masserotti dott. Vincenzo, professore di storia naturale, Milano.

Mazzocchi ing. Luigi, assistente al R. Istituto Tecnico superiore di Milano.

Mella conte Carlo Arborio, Vercelli.

Meneghini Giuseppe, professore di geologia nella R. Università di Pisa.

Mercalli sac. Giuseppe, Milano.

Molino-Foti Lodovico, Barcellona (Sicilia).

Molon cav. ing. Francesco, Vicenza.

Montanaro Carlo, all'Intendenza di Finanza, Verona.

Mora dott. Antonio, Bergamo.

Moraglia ing. Pietro, Milano.

Mori Tommaso, professore di storia naturale nella scuola normale di Aquila.

Negri dott. Gaetano, Milano.

Nicolucci cav. Giustiniano, Isola presso Sora.

Ninni conte Alessandro Pericle, Venezia.

Nocca Carlo Francesco, Pavia.

OMBONI dott. GIOVANNI, professore di mineralogia alla R. Università di Padova.

PADULLI conte PIETRO, istruttore pratico di chimica nel laboratorio della Società d'Incoraggiamento d'arti e mestieri, Milano.

PAGLIA sac. ENRICO, Mantova.

PALMERI dott. PARIDE, assistente alla cattedra di chimica nella R. Università di Napoli.

PANCERI PAOLO, professore di anatomia comparata nella R. Università di Napoli.

PAOLUCCI dott. LUIGI, professore di storia naturale nel R. Istituto Tecnico, Ancona.

PARLATORE FILIPPO, professore di botanica al Museo di storia naturale, Firenze.

PASSERINI GIOVANNI, professore di botanica nella R. Università di Parma.

PAVESI dott. PIETRO, professore di zoologia ed anatomia comparata nella R. Università di Genova.

PERAZZI COSTANTINO, ing. del corpo reale delle miniere, Torino.

PIANZOLA LUIGI, dottor in legge, Milano.

PINI nob. rag. NAPOLEONE, Milano.

PIRONA dottor GIULIO ANDREA, professore di storia naturale al Liceo di Udine.

POLLI PIETRO, professore di storia naturale all'Istituto Tecnico di Bergamo.

PONTE cav. GAETANO, Palagonia (Sicilia).

POZZI ANGELO, prof. di fisica al Reale Istituto tecnico di Vigevano.

POZZI dott. GIUSEPPE, Milano.

POZZOLINI cav. GIORGIO, addetto militare all'Ambasciata italiana, Vienna.

PRADA dott. TEODORO, professore di storia naturale all'Istituto Tecnico di Pavia.

PREDARI ing. FABIO, Palanzo (Como).

QUAGLIA BOLLINI CARLOTTA, Besozzo (Varese).

RAINERI ARISTIDE, professore nel R. Istituto professionale di Modica (Sicilia).

Ranzoli dott. Andrea, conservatore del gabinetto anatomico dell'Università di Pavia.

Ramorino prof. Giovanni, Buenos-Aires (Repubblica Argentina).

Ranchet abate Giovanni, Biandronno (Varese).

Ravioli cav. Giuseppe Edoardo, maggiore nel Genio militare, Casalmonferrato.

Regazzoni dott. Innocenzo, professore nel R. Liceo di Como.

Respini dott. Francesco, Varallo (Valsesia).

Riboldi sac. Agostino, professore nel Seminario di Milano.

Ricca dott. Giuseppe, professore d'agronomia nel Reale Istituto Tecnico di Forlì.

Ricca dott. Luigi, Porto Empedocle (Girgenti).

Rocca-Saporiti march. Apollinare, Milano.

Romanin dott. Emmanuele, Padova.

Rossetti dott. Francesco, prof. di fisica all'Università di Padova.

Salmoiraghi ing. Francesco, Cosenza.

Salvadori dott. Tommaso, Torino.

Sacchi ing. Archimede, professore all'Istituto tecnico superiore di Milano.

Sanseverino conte Faustino, senatore del Regno, Milano.

Savoja ing. Giovanni, addetto al Genio Civile, Roma.

Scarabelli-Gommi-Flamini Giuseppe, senatore del Regno, Imola.

Scola dott. Lorenzo, Milano.

Scotti dott. Giberto, medico municipale, Como.

Seguenza Giuseppe, prof. di storia naturale nel Liceo di Messina.

Sella Quintino, ingegnere delle miniere, deputato al Parlamento, Roma.

Silo ing. Giovanni, Lemna (Lago di Como).

Silvestri Orazio, prof. di chimica alla R. Università di Catania.

Simi Emilio, dottore in scienze naturali, Serravezza.

Sordelli Ferdinando, aggiunto al Museo civico di storia naturale di Milano.

Spagnolini Alessandro, professore di storia naturale nella scuola militare di Modena.

Spezia ing. Giorgio, Piè di Mulera (Domodossola).

SPINELLI GIOVANNI BATTISTA, Venezia.

SPREAFICO ing. EMILIO, professore nel R. Istituto Tecnico superiore, Milano.

STEFANELLI PIETRO, professore di storia naturale alla scuola magistrale di Firenze.

STÖHR EMILIO, ing. di miniere, Grotte presso Girgenti (Sicilia).

STOPPANI ab. ANTONIO, professore di geologia nel R. Istituto Tecnico superiore di Milano.

STOPPANI sac. CARLO, professore a Modica (Sicilia).

STOPPANI G. MARIA, Milano.

STROBEL PELLEGRINO, professore di storia naturale nell'Università di Parma.

STUDIATI CESARE, professore di fisiologia nella Reale Università di Pisa.

TAPPARONE-CANEFRI avv. CESARE, Torino.

TARAMELLI TORQUATO, professore di storia naturale nel R. Istituto Tecnico, Udine.

TARGIONI-TOZZETTI ADOLFO, professore di zoologia al Museo di storia naturale di Firenze.

TASSANI dott. ALESSANDRO, consigliere sanitario, Como.

TERRACCIANO cav. NICOLA, direttore dei Giardini reali a Caserta.

TERZAGHI CARLO, prof. di storia naturale nel Liceo di Brescia.

TETTAMANZI ing. AMANZIO, Milano.

TORNABENE cav. FRANCESCO, professore di botanica nella R. Università di Catania.

TRANQUILLI GIOVANNI, professore di storia naturale nel Liceo di Ascoli.

TREVES ing. MICHELE, Venezia.

TRINCHESE SALVATORE, professore di zoologia alla R. Università di Bologna.

TURATI conte ERCOLE, Milano.

TURATI nob. ERNESTO, Milano.

VIGONI nob. GIULIO, Milano.

VILLA ANTONIO, Milano.

VILLA GIOVANNI BATTISTA, Milano.

Villa Vittorio, Milano.

Vimercati conte ing. Guido, Firenze.

Visconti conte Alfonso Maria, Milano.

Visconti Ermes march. Carlo, Milano.

Visconti di Modrone duca Raimondo, Milano.

Volta dott. Alessandro, prof. nel Liceo di Sassari (Sardegna).

Zimmermann Bernardo, assessore di Collegio, Pietroburgo (Russia).

Zoja dott. Giovanni, professore di anatomia nella R. Università di Pavia.

Zucchi dott. Carlo, medico-capo dell'Ospedale Maggiore, Milano.

Numero totale dei Socj effettivi al 1.° gennajo 1873 N. 233.

SOCJ CORRISPONDENTI.

ASCHERSON PAOLO, addetto alla direzione dell'Orto botanico, Berlino.

BARRAL, direttore del giornale l'*Agriculture pratique*, Parigi.

BOLLE CARLO, naturalista, *Leipziger Platz 13*, Berlino.

BOUÉ AMICO, *Wieden Mittersteig, Schloessel-Gasse 594*, Vienna.

DARWIN CARLO, della R. S. e G. S., Londra.

DAVIS GIUSEPPE BERNARDO, presidente della società antropologica di Londra.

DESOR EDOARDO, professore di geologia nella scuola politecnica di Neuchâtel.

FAVRE ALFONSO, professore di geologia, Ginevra.

FIGUIER LUIGI, *rue Marignan 21*, Parigi.

FINSCH dott. OTTO, conservatore del Museo zoologico in Brema.

GEINITZ BRUNO, direttore del gabinetto mineralogico di Dresda.

GOEPPERT H. R., direttore dell'Orto botanico di Breslavia.

GUÉRIN-MÉNÉVILLE, *rue Bonaparte 3*, Parigi.

HAUER FRANCESCO, direttore dell'I. R. Istituto geologico di Vienna.

HEER OSVALDO, professore di botanica nel Politecnico di Zurigo.

JANNSENS dott. EUGENIO, medico municipale, *rue du Marais 42*, Bruxelles.

LORY CARLO, professore di geologia alla facoltà delle scienze a Grenoble.

LYELL CARLO, *Herley Street*, Londra.

MERIAN, professore di geologia al Museo di storia naturale di Basilea.

MICHAUD ANDREA LUIGI GASPARE, di Sainte-Foix-les-Lyons (Rhône) Francia.

MORTILLET GABRIELE, aggiunto al Museo nazionale di S. Germain en Laye presso Parigi.

PILLET LUIGI, avv. direttore del gabinetto mineralogico di Chambery.

PLANCHON GIULIO, professore di botanica a Montpellier.

RAIMONDI dott. ANTONIO, professore di storia naturale all'Università di Lima (Perù).

RAMSAY ANDREA, presidente della società geologica di Londra: *Museum of practical geology, Jermin Street, S. V.*

SENONER cav. ADOLFO, bibliotecario dell'I. R. Istituto geologico di Vienna, *Londstrasse Hauptstrasse 88.*

STUDER BERNARDO, professore di geologia, Berna.

VALLET, abate, professore nel Seminario di Chambery.

WALTERSHAUSEN barone SARTORIUS, Gottinga.

ISTITUTI SCIENTIFICI CORRISPONDENTI

al principio dell'anno 1873.

ITALIA

1. R. Istituto Lombardo di scienze e lettere. — Milano.
2. Ateneo di scienze. — Milano.
3. Società d'Incoraggiamento d'arti e mestieri. — Milano.
4. Società Agraria di Lombardia. — Milano.
5. Accademia Fisio-medico-statistica. — Milano.
6. Ateneo di Brescia.
7. R. Accademia delle scienze. — Torino.
8. Accademia di agricoltura, commercio ed arti. — Verona.
9. R. Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti. — Venezia.
10. Ateneo Veneto. — Venezia.
11. Accademia di agricoltura, arti e commercio. — Verona.
12. Accademia Olimpica. — Vicenza.
13. Società Veneto-Trentina di scienze naturali. — Padova.
14. Associazione agraria friulana. — Udine.
15. Società italiana delle scienze. — Modena.
16. Società dei Naturalisti. — Modena.
17. Accademia delle scienze. — Bologna.
18. Accademia dei Georgofili. — Firenze.
19. R. Comitato geologico d'Italia. — Firenze.
20. Accademia dei Fisio-Critici. — Siena.
21. Società di letture e conversazioni scientifiche. — Genova.
22. Società reale delle scienze. — Napoli.
23. R. Istituto d'Incoragg. per le scienze naturali. — Napoli.
24. Associazione dei naturalisti e medici. — Napoli.
25. Società Economica del Principato Citeriore. — Salerno.
26. Accademia Palermitana di scienze, lettere ed arti. — Palermo.

27. Consiglio di perfezionamento. — Palermo.
28. Commissione reale d'agricoltura e pastorizia. — Palermo.
29. Società d'acclimazione e agricoltura. — Palermo.
30. Accademia Gioenia di scienze naturali. — Catania.
31. Società d'orticoltura del litorale di Trieste.

SVIZZERA

32. Naturforschende Gesellschaft Graubündens. — Chur.
33. Institut national génèvois. — Genève.
34. Societé de physique et d'histoire naturelle. — Genève.
35. Societé vaudoise de sciences naturelles. — Lausanne.
36. Societé des sciences naturelles. — Neuchâtel.
37. Naturforschende Gesellschaft. — Zürich.
38. Naturforschende Gesellschaft. — Basel.
39. Società Elvetica di scienze naturali. — Berna.
40. Naturforschende Gesellschaft. — Bern.

GERMANIA E AUSTRIA

41. Naturwissenschaftliche Gesellschaft *Isis*. — Dresden.
42. Zoologische Gesellschaft. — Franckfurt am Mein.
43. Zoologisch-mineralogisches Verein. — Regensburg.
44. Physicalisch-medizinische Gesellschaft. — Würzburg.
45. Nassauisches Verein für Naturkunde. — Wiesbaden.
46. Offenbaches Verein für Naturkunde. — Offenbach am Mein.
47. Botanisches Verein. — Berlin.
48. Verein der Freunde der Naturgeschichte. — Neubrandenburg.
49. Geologische Reichsanstalt. — Wien.
50. Geographische Gesellschaft. — Wien.
51. Zoologisch-botanische Gesellschaft. — Wien.
52. Siebenburgisches Verein für Naturwissenschaften. — Hermanstadt (Transilvania).
53. Verein für Naturkunde. — Presburg (Ungheria).
54. Deutsche geologische Gesellschaft. — Berlin.

55. Physikalisch-medizinische Gesellschaft. — Erlangen.
56. Senkenbergische naturforschende Gesellschaft. — Franckfurt am Mein.
57. Verein für Erdkunde. — Darmstadt.
58. Naturforschende Gesellschaft. — Görlitz.
59. Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. — Breslau.
60. Bayerische Akademie der Wissenschaften. — Munich.
61. Preussische Akademie der Wissenschaften. — Berlin.
62. Physikalisch-oeconomische Gesellschaft. — Königsberg.
63. Naturhistorisches Verein. — Augsburg.
64. Oesterreichisches Alpen-Verein. — Wien.
65. K. K. Hof-Mineralien-Cabinet. — Wien.
66. Medizinisch-naturvissenschaftliche Gesellschaft. — Jena.
67. Naturwissenschaftlich-medizinischen Verein. — Innsbruck.
68. Verein zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. — Wien.
69. Antropologische Gesellschaft. — Wien.
70. Naturwissenschaftliche Gesellschaft. — Chemnitz.

SVEZIA E NORVEGIA

71. Kongelige Norske Universitet. — Christiania.
72. Académie royale suédoise des sciences. — Stockholm.

RUSSIA

73. Académie impériale des sciences. — St. Petersbourg.
74. Société impériale des naturalistes. — Moscou.

BELGIO

75. Académie royale de Belgique. — Bruxelles.
76. Société royale de botanique de la Belgique. — Ixelles-les-Bruxelles.
77. Société malacologique de la Belgique. — Bruxelles.
78. Société entomologique. — Bruxelles.

FRANCIA

79. Institut de France. — Paris.

80. Société d'Acclimation. — Paris.
81. Société géologique de France. — Paris.
82. Société botanique. — Paris.
83. Société Linnéenne du Nord de la France. — Amiens (Somme).
84. Académie des sciences, arts et lettres. — Rouen (Seine inf.).
85. Société des sciences naturelles. — Cherbourg (Manche).
86. Société des sciences physiques et naturelles. — Bordeaux (Gironde).
87. Académie des sciences, belles-lettres et arts de Savoie. — Chambery.
88. Société Florimontane. — Annecy.
89. Société d'agriculture, d'histoire naturelle et des arts utiles de Lyon.
90. Société d'histoire naturelle. — Toulouse.

INGHILTERRA

91. Royal Society. — London.
92. Geological Society. — London.
93. Zoological Society. — London.
94. Geological Society. — Glascow.
95. Literary ad philosophical Society. — Manchester.
96. Natural History Society. — Dublin.
97. Royal physical Society. — Edimburg.

AMERICA (Stati Uniti)

98. Smithsonian Institution. — Washington.
99. American Academy of arts and Sciences. — Cambridge.
100. Academy of sciences. — S. Louis (Missouri).
101. Boston Society of natural history. — Boston.
102. Connecticut Academy of Arts and sciences. — New Haven (Connecticut).
103. Orleans county Society of Natural sciences. — Newport.

Istituti scientifici corrispondenti al principio del 1873 . N. 103.

Seduta del 26 gennajo 1873.

Presidenza del prof. Emilio Cornalia.

La seduta è aperta colla lettura di una Memoria inviata dal socio prof. Pietro Pavesi, avente per titolo: *Materiali per la Fauna del Cantone Ticino*, nella quale oltre le osservazioni personali dell'autore sugli animali d'ogni classe viventi nel Cantone, ed in particolar modo sugli Aracnidi, Insetti, Pesci, Rettili e Mammiferi, sono riassunti anche i lavori di altri naturalisti che illustrarono coi loro scritti la Fauna ticinese, tra i quali Perty, Meyer-Dürr, Stabile, Fatio, Lavizzari, ecc. La Memoria è corredata altresì di una copiosa bibliografia, indispensabile a chiunque voglia, studiando, risalire alle fonti.

In seguito a tale lettura, i soci Maimeri e Galanti soggiungono parole di elogio pel dott. Luigi Lavizzari che tanto contribuì alla storia naturale del Cantone Ticino, parole cui aderisce anche il presidente prof. Cornalia, facendo notare che il dott. Lavizzari si è reso specialmente benemerito per i suoi studi sulla mineralogia e sulla geologia del Cantone, da lui con ottimi scritti illustrati.

La parola è in seguito concessa al nob. signor Napoleone Pini, onde riferire sopra la scoperta da lui fatta di alcuni esemplari del gen. *Testacella*, mentre pochi giorni or sono trovavasi di passaggio ad Udine. Dice come nel cercare altri molluschi rinvenisse viventi

tali esemplari entro la terra e sotto i sassi di una fossa vicina al Castello di detta città. Accenna all'importanza di tale scoperta che viene in parte, per ora, a confermare l'asserzione di Bourguignat sulla esistenza del gen. *Testacella* nella Venezia e nella Lombardia, asserzione grandemente messa in dubbio, per non dire smentita affatto, dagli autori italiani che più specialmente si occuparono della Fauna malacologica del nord della penisola. Il signor Pini cita infatti i lavori da lui consultati di Jan, di Porro, di Villa, di Strobel, di Spinelli, di Stabile e d'altri per la Lombardia; di Brumati, di De Betta, di Martinati, di Pirona, ecc. per la Venezia, in ciascuno dei quali, benchè condotto con grande amore e studio, manca del resto ogni rappresentanza di codesto genere di Polmonati. Solo nel più recente catalogo dei molluschi di Lombardia, pubblicato dal nostro vicepresidente sig. A. Villa è fatto cenno della *Testacella Pecchiolii,* ma solo dietro l'indicazione di Bourguignat ed in modo affatto dubitativo, come si esprime in una nota apposita.

Il signor N. Pini mostra quindi ai Socj presenti le sei Testacelle ancora vive che formarono oggetto della sua comunicazione, aggiungendo di non essere ancora sicuro della determinazione della specie e riservandosi di farne uno studio accurato; promette di riferirne il risultato alla Società qualora riescisse di qualche interesse.

È data lettura del processo verbale della seduta precedente 29 dicembre 1872, che viene approvato dopo brevi osservazioni dei Socj professori Stoppani e Galanti.

Si passa da ultimo alla votazione per la nomina di un Segretario, due Vicesegretari, un Conservatore, un Viceconservatore, un Cassiere, un Economo e tre Consiglieri d'amministrazione, in sostituzione dei Socj usciti di carica o per scadenza d'ufficio, o per decesso, o per essere stati trasferiti lungi da Milano. — Premesse in proposito alcune osservazioni del presidente circa la

convenienza di sospendere per ora la nomina dei vicesegretari, vista la difficoltà di trovare persone che vogliano addossarsi gli oneri relativi, si procede alla votazione, per la quale risultano:

Nominato *Segretario*, in luogo del socio prof. Marinoni, il socio Ferdinando Sordelli.

Conservatore, il socio ing. Emilio Spreafico.

Confermati nella loro carica i soci: Franceschini Felice *Vice-conservatore*.

Gargantini-Piatti ing. Giuseppe, *Cassiere*.

Delfinoni avv. Gottardo, *Economo*.

Garavaglia rag. Antonio
Visconti Ermes march. Carlo } *Consiglieri d'amministrazione*.

Nominato infine il signor ing. Angelo Cavallotti, *Consigliere d'amministrazione* in luogo del defunto socio ingegnere Saverio Tagliasacchi.

F. Sordelli, *Segretario*.

MATERIALI PER UNA FAUNA DEL CANTONE TICINO.

NOTE

del dott. Pietro Pavesi

prof. di zoologia ed anat. comp. nella R. Università di Genova.

(Seduta del 26 gennajo 1873.)

Come m' interessassi di

> Quanto respira in aria, e quanto in terra,
> E quanto guizza ne gli acquosi regni

egli è ben facile comprendere, sapendo dell' opportunità di mie lunghe dimore nel Cantone Ticino, durante gli scorsi anni; e come raccogliessi d' ogni cosa materiali onde arricchire il Museo locale non solo, ma far conoscere meglio questa terra, ben classica pel geologo, invidiata dal mineralogista e cara al botanico, quasi nulla esplorata zoologicamente. E dessa è pur molto degna di considerazione se si studia in confronto coll' Oltr' alpe Elvetico.

Appena le mie occupazioni l' hanno permesso, valicai monti, percorsi valli, navigai laghi, frugando ogni angolo, ed ebbi la soddisfazione di scoprire non poche produzioni bellissime ed anche nuove per la scienza. Ond' è che il mio libretto di note si accrebbe, e vagheggiai l' idea di arricchirlo sempre più e renderlo pubblico un giorno, sotto forma d' un saggio di Fauna; al che m' avrebbero giovato eziandio gli scritti dei naturalisti, che pur qualcosa lasciarono in proposito. La quale intenzione ebbero anche, e l' espressero, l' arciprete Maurizio Monti di Como ed il dottor Carlo Lurati di Lugano, sebbene, onde effettuarla, non so quali e quanti dati possedessero.

Portato dalle circostanze altrove ad ammirare l' immensa

varietà e stranezza delle forme ed organizzazioni degli animali del mare, lasciai cadere ogni cosa nell'oblio. Ma penso che faccio male forse, così operando, e presento tosto il mio lavoro, che potrebb' essere non del tutto inutile. Ripeto però, ad evitare giudizii men che benigni, non essere questo altro che le mie note zoologiche, che faceva di mano in mano, al più coordinate; e mi auguro che altri voglia riempiere le lacune che lascio dappertutto, perchè io non mi troverò ancora sì bene in occasione di tentarlo.

Intorno ai *minimi* viventi nelle acque ticinesi, scrisse già il chiar. prof. MASS. PERTY di Berna, nella memoria *Mikroscopische Organismen der Alpen und der italienischen Schweiz*,[1] studiati coll'intento di vedere se nelle alte regioni trovansi peculiari forme, cioè una fauna e flora microscopica esclusivamente alpina. Esaminate le acque dei laghetti del S. Gottardo, la Gora di Lago sul monte Bigorio, i laghi d' Origlio, di Muzzano e di Lugano, egli vi scoprì più di 300 specie, moltissime delle quali nuove. Difflugie e Monadi diverse, Euglene, Peridinii, Stentor e Vorticelle, Lembadion, Parameci e Colpode (*Colpoda luganensis* PERTY), oltre i Rattulus, le Philodine, Callidine e Rotiferi parecchi, ecc.

Ad eccezione di queste ricerche sugli infusorî e rotatori,[2] nessuna fu fatta intorno agli altri protozoi ed anche ai vermi in generale, benchè non fosse privo d' importanza lo studio dei briozoarî dei laghi, quello degli anellidi e delle turbellarie e va dicendo. Io pure non me ne sono occupato; però vidi Aulacostomi, Clepsine e Lombrici, il *Gordius aquaticus* V. SIEB., l' elegantissimo *Tubifex rivulorum* D'UD., che vive in abbondanza nel fango delle vasche delle fontane pubbliche di Rovio, ecc.[3]

[1] È inserita nelle *Mittheilungen der naturf. Gesellschaft* di Berna, 1849-50. — Vedasi anche un riassunto tradotto in italiano dal prof. G. CURTI, *Sugli enti organici microscopici delle Alpi e della Svizzera italiana,* II.ª ediz., Lugano, 1850; e gli estratti nell'opera del dott. L. LAVIZZARI, *Escursioni nel Cantone Ticino,* Lugano, 1859-63, p. 258 e 663.

[2] Ora posti vicino ai crostacei, mentre allora si classificavano cogli infusorî.

[3] Quantunque non sia qui il luogo certamente di parlare di elminti parassiti, non posso passar sotto silenzio il caso di infezione della *Trichina spiralis* OW., avvenuto

Onde vengo tosto agli artropodi, che furono più ricercati ed intorno ai quali abbiamo diverse memorie e molte notizie sparse. Dico questo in generale, perchè, ad esempio, sui crostacei e miriapodi dovrebbe farsi di nuovo quasi tutto.

a Ravecchia presso Bellinzona, per più ragioni; in prima, perchè è forse l'unico caso di trichinosi constatato al di quà delle Alpi, poi per rimettere nel loro vero stato le cose, quindi il dritto di priorità nel ritrovamento di essa, vagamente attribuito ai professori dell'Università di Pavia, del Politecnico di Zurigo ed ai medici di Locarno.

Il 18 dicembre 1868 la famiglia Confaglia di Ravecchia uccideva una troja, nata al Molinazzo e comperata il 2 settembre al mercato di Bellinzona, proveniente da Daro, e nel giorno successivo ne fabbricava salami e salsiccie. Durante la quale operazione Giulio Bomio Confaglia e sua moglie Amalia, la figlia Lucia e le cognate Amorina e Maria, piucchè altri, assaggiarono la pasta carnea, non che una mendicante di nome Lucrezia. Si sviluppò la trichinosi, e tutte le persone nominate, ad eccezione dell'Amalia, al 20 febbrajo 1869 erano già tratte alla tomba. Venne prima il sospetto di avvelenamenti, ma le ricerche chimiche non rivelarono nulla; però il Dr. Jauch di Bellinzona pensava già al 29 gennajo che la causa del male, che obbligava a letto in grave pericolo di vita parecchie persone, fosse qualche parassita del majale, le cui carni erano state da loro ingerite. Ma siccome « appoggiandosi ad una monografia di quest'insetto (*sic*) e sulla ricerca con eccellente microscopio » si rispondeva da Locarno contro il Jauch, che la trichina non era, prendeva piede la prima opinione. Ciò fin quando un articolo nel n.º 30 gennajo della *Democrazia* di Bellinzona, mi portò alla cognizione il fatto e destò tanto la mia attenzione che feci tosto richiesta al Dipartimento d'Igiene delle carni suine e delle persone già morte, onde esaminarle, mentre i medici di Bellinzona volevano spedirle al chiar. prof. Zangger di Zurigo, il che fu fatto poco dopo. Ma, dovendomi recare, *indipendentemente* da ciò, a Pavia, ricevute le carni al 3 febbrajo, partii da Lugano a quella volta, e al 5 telegrafava al Dipartimento la constatazione della trichina. Questo fu il *primo* annuncio, che determinò a prendere le opportune misure, seguìto dal mio rapporto del 6 febbrajo, che si legge anche nella *Democrazia* dell'8 (dove nella mia lettera, colla quale l'accompagnai alla Redazione del giornale, fu trascurato un periodo, tanto da renderne quasi oscuro il senso). Ma la circostanza ch'io mi trovassi a Pavia, e l'aver chiamato a mio conforto, in quistione di sì grave momento, dei professori miei amici, ha potuto far scrivere che il Dipartimento d'Igiene avesse spedito, *per mezzo mio,* a Pavia le carni sospette (*Democrazia* n.º 6 febbr., art. riportato anche dalla *Gazzetta Ufficiale del Regno d'Italia* del 10), e più tardi assai, quando tutte le cose dovevano essere notissime, lippis et tonsoribus, e specialmente ai medici di Bellinzona, il Dr. Jauch scrive, nella sua memoria *La trichiniasi nel Comune di Ravecchia* (Ann. Univers. di Medicina, vol. CCX, fascicolo di ottobre 1869), che l'oracolo della scienza microscopica « interrogato all'Università di Pavia e al Politecnico di Zurigo » aveva risposto essere veramente la trichina nelle carni umane e suine. Soltanto il 7 febbrajo lo Zangger da Zurigo telegrafava d'aver constatata la trichina (*Democrazia* 8 febbrajo) e nel n.º 9 febbr. del *Secolo* di Milano comparve la lettera del chiar. Dr. Visconti, medico dell'Ospitale Maggiore, ed i medici e professori di Locarno lo dichia-

Io trovai ancora non troppo raramente l'*Astacus fluviatilis* Linn., persino in stagni sui monti, come su quelli di Ascona, a 200^{m} sopra il livello del lago Maggiore; non sembra che abbia poi sofferto tanto dall'invasione della *Cothurnia*, che altrove menò sì grave strage. Oltre a questo, nelle mie caccie, vôlte ad altro scopo, presi anche diversi *Porcellio (P. pictus* Brandt, *P. scaber* Latr., *P. sylvestris* Fabr.) e del genere *Armadillo* le specie *A. variegatus* Latr. e *A. trivialis* Panz.

Più numerosi sono i miriapodi, che ho raccolti. Fra questi il *Lithobius forficatus* L., comune dappertutto ed anche sui monti; il *Geophilus ferrugineus* Koch, molte *Glomeris (Gl. limbata* Latr., *annulata* Brandt, *guttata* Koch, *pustulata* Fabr., *quadripunctata* Panz., *nobilis* Koch, ecc.), che sono comunissime; il *Polydesmus complanatus* Latr. e diversi *Julus (J. albipes* Koch, *sabulosus* L., *terrestris* L., *ferrugineus* Koch, *muscorum* Lucas, *pulchellus* Koch).

La classe degli aracnidi fra gl' invertebrati fu quella a cui ho dedicate le più vive cure. Ciò che era stato fatto prima di me si riduce alla citazione di due specie di ragni ticinesi dallo Sulzer nell'*Abgekürzte Geschichte der Insecten*,[1] e di una di Bellinzona dall' illustre Thorell nella *Recensio critica aran. suecicarum;*[2] infine è ricordato da molti il nostrale scorpione. Nella memoria che, alla riunione di Vicenza del settembre 1868, il prof. Canestrini ed io presentammo a questa Società, col titolo di *Araneidi*

rarono assai tempo dopo. Suscitato l'allarme e prese tutte le precauzioni, oltre le clamorose conferenze tenute in Bellinzona dal prof. Zangger e dott. Metzdorf, la temuta invasione della trichina fortunatamente s'arrestò a questi casi. Il giornalismo italiano se n'occupò pure, e diversi articoli trovansi nella *Gazzetta di Milano, Opinione, Gazzetta medica lombarda, Atti dell'Accademia fisio-medico-statistica* di Milano, ecc. Nel frattempo e dopo, nemico sempre del chiasso, mi ritirai nel mio oscuro angolo, seguendo bensì tutte le fasi della cosa, di cui tengo ancora le più dettagliate note, ma lasciando cogliere agli altri ben facili allori. Mi limitai solo a farmi ottenere un attestato di priorità dal Dipartimento d'Igiene, quando seppi che la Commissione Cantonale di Sanità m'aveva proposta una lettera di ringraziamento, che non comparve mai, non essendosene fatto cenno nel processo verbale!

[1] Winterthur, 1776.

[2] Upsaliae, 1856.

italiani,[1] figuravano già 95 specie da me raccolte nel Cantone. Contemporaneamente il socio SORDELLI leggeva la sua memoria *Sui ragni lombardi,*[2] ma la maggior parte delle 24 specie, che egli indica come ticinesi, gliele aveva io stesso comunicate. Avendo dato seguito alle mie ricerche, nel *Catalogo sistematico degli Araneidi italiani* per CANESTRINI e PAVESI[3] le specie vengono ad accrescersi a 161. E quanto è citato, posteriormente a quest'epoca, nelle opere degli aracnologi, devesi ancora alle mie investigazioni. Gli opilionidi, qui raccolti, vennero da me comunicati al prof. CANESTRINI nell' occasione che intraprendeva la sua monografia degli *Opilionidi italiani,*[4] dove se ne trovano annoverati 10 del Cantone e descritte alcune di nuova specie;[5] quali l'*Hoplites Pavesii* del monte Boglia sopra 1000^{m} s. m., l'*H. laevipes* del monte S. Bernardo di Comano a circa 600^{m}, l'*Acantolophus granulatus* dei dintorni di Lugano.

Si aggiunga l'*Opilio saxatilis* C. KOCH, da me preso sul monte Boglia a 1100^{m}; ed una specie dell'interessantissimo genere *Ischyropsalis* della grotta del Mago presso Cantone nel Mendrisiotto. Io raccolsi da noi anche il *Trombidium holosericeum* LINN., il *Trogulus coreiformis* C. KOCH, l'*Obisium gracile* C. KOCH e lo *Scorpio italicus* HERBST, unica specie di scorpionidi che finora abbia potuto riconoscere. Per gli araneidi ticinesi, siccome sto scrivendo una memoria speciale, mi rimetto a quella.[6] Mi basti dire che questo paese n'è ricco abbastanza, ed il numero totale delle specie da me raccolte è di 208; sonvi forme rarissime ovunque e di recente dominio della scienza ed anche nuove affatto. Ecco di quest'ultime le frasi:

[1] Atti Soc. Ital. Sc. natur., vol. XI, fasc. III, febbrajo 1869, p. 738.

[2] Ivi, p. 459.

[3] Archivio per la Zoologia, Anat. e Fisiol., serie II, vol. II, Bologna, 1870.

[4] Annali del Museo civico di Genova, pubblicati per cura di GIACOMO DORIA, vol. II, aprile 1872.

[5] Vedi anche: *Nuove specie di opilionidi italiani,* Annuario Soc. Natur. di Modena, anno VI, 1872; Bullettino entomol. ital., anno III.

[6] Sarà stampata col titolo: *Catalogo sistematico dei ragni del Cantone Ticino, con la loro distribuzione orizzontale e verticale, e cenni sull'araneologia elvetica,* nel prossimo volume IV degli Annali del Museo civico di Genova sopracitati.

Tegenaria Fuesslinii. Cephalothorax quam tibia pedum IV paris longus, marginibus partis posterioris fere rectis et inter se parallelis, omnino testaceus; series oculorum anticorum procurva; mandibulae crassiores quam femora antica, unguis stria dentibus manifestis armata; pedes unicolores, testacei, haud valde attenuati, pilis obsoletis tecti; abdomen sordide cinereum, lineis transversis antice incurvatis, postice subcuneatis, obscurioribus, medio conjunctis, lateribus maculis parvis divulsis; genitalia ♀ antice utrinque costa C—formis corpus ovale comprehendenti, postice lamellula transversa brunnea, deorsum lamina triangularis exit ♀ *ad.*, ♂ *mihi ignotum.*

Long.	cephalothoracis	$3\,^2/_3$	millim.
„	abdominis	5	„
„	pedum I paris	$14\,^3/_5$	„
„	„ IV „	$16\,^1/_4$	„

Raccolta sul monte S. Salvatore, presso Lugano, nel maggio 1871.

Drassus ravidus. Cephalothorax brunneo-testaceus, longior quam latus, fere quam patella + tibia pedum IV paris, parce minutimque granosus; series oculorum antica curva, oculis mediis multo majoribus quam lateralibus; oculi medii postici inter se plusquam 1 diametro distantes; palporum articuli aculeis armati, tibiae in apicis latere externo spinula brevi, oblique truncata; bulbus genitalis ovalis, productus, antice unco brevi externo, procursu exili stiliformi interno, cui in lamina seta superest; pedes IV paris cephalothorace $3\,^3/_4$ longiores; abdomen griseo-murinum; indumento paullo evidenter, spatio antico mediano excepto denudato, testaceo. ♂ *ad.*, ♀ *mihi ignota.*

Long.	cephalothoracis	4	millim.
„	abdominis	$3\,^1/_2$	„
„	pedum II paris	$11\,^1/_2$	„
„	„ IV „	15	„

Preso ad Airolo ai piedi del S. Gottardo (alt. 1179^m) il 18 luglio 1870.

Drassus Razoumowskyi. Cephalothorax flavescente-brunneus, patella + tibia pedum IV paris fere aequans; oculi multo adproxi-

mati, mediani postici magni, ovati et oblique positi; palporum ♂ pars tibialis in apicis latere externo procursu robusto, erecto, continuata; bulbus genitalis antice unco brevi, nigro, munitus, altero medio; pedes IV paris cephalothorace $4^{2}/_{3}$ longiores, coxis I paris praelongis, omnes subflavi, sparsim pilis longis hirti; abdomen pallidum. ♂ *ad.*, ♀ *mihi ignota.*

Long.	cephalothoracis	3	millim.
„	abdominis	4	„
„	pedum I paris	$11^{3}/_{4}$	„
„	„ IV „	14	„

Raccolta a Lugano (alt. 280^{m}) nel luglio 1870.

Drassus Heerii. Cephalothorax rufo-fuscus, pubescens, paullo brevior quam patella + tibia pedum IV paris; series oculorum rectae, oculi mediani postici rotundi, inter se satis distantes; pedum IV paris cephalothorace circa quadruplo longiores; palporum ♂ tibiae, in apicis latere externo, processu brevi, lato, postremo falcato, instructae; tarsi latiores quam reliqui articuli; bulbi pars basalis inflata, in medio emarginata, unde dens validus aduncus, superne processu spiriformi; abdomen rufo-brunneum, unicolor, pubescens; vulva insignis, costa semilunare nigra, postice interrupta, e qua lamina triangularis apice obtruncato exit, utrinque tuberculum.

Long.	cephalothoracis	♀ 5	mill.	♂ 4
„	abdominis	8	„	5
„	pedum I paris	$16^{1}/_{2}$		15
„	„ IV „	$19^{1}/_{2}$		$16^{1}/_{2}$

Preso sul monte Fongio, al colle di Nüfenen, ed in Val di Sella nel gruppo di S. Gottardo (2200—2300^{m} s.m.) nel luglio 1870.

Lycosa Giebelii. Cephalothorax nigro-fuscus, vittis tribus longitudinalibus subtestaceis, cinereo-pubescentibus, mediana antice ad partem cephalicam non pertinens, laterales abruptae; bulbi pars basalis valde inflata, procursu arcuato, fortissimo, foras et anteriora versus directo, non ad marginem laminae pertinenti, sed fere in medio, pone basin dente munito, antice et interne spina minore curva, primum deorsum directa, apice filiformi transverso, e medio

bulbo spina similis brevior exit, externe pugiunculus e lamina procurrit; pedes femoribus anticis supra et subtus piceis, vitta laterali testacea; pedes IV paris cephalothorace circa $4\,^3/_{10}$ longiores; abdomen nigro-fuscum, supra pilis albis vestitum, antice et lateribus nigro et albo-maculatum; vulva ex fovea formata, longa, postice latiore et transverse ovata, septo medio breviore, antice attenuato, posteriora versus maiore, aequaliter in duas persecta.

		♀		♂
Long.	cephalothoracis	3	mill.	$3\text{-}3\,^1/_4$
„	abdominis	$2\,^3/_4$	„	$2\,^2/_3\text{-}3$
„	pedum I paris	10	„	11
„	„ IV „	$13\,^1/_2$	„	14

Presa in luglio sul monte Fibbia e nella valle di Fortunei (dintorni del S. Gottardo) a 2500^m s.m. circa.

Tarentula Sulzeri. Cephalothorax fuscus, vitta media longitudinali posteriora versus gradatim acuminata, testacea, albo-pilosa; sternum testaceum, parce nigro-pilosum; pedes IV paris cephalothorace $3\,^1/_5$ longiores, omnes robusti, testaceo-fusci, vix annullati; abdomen fuscum, antice pilis nigris et albis, medio clarius et lineis subcuneatis tribus postice apertis, lateribus inferioribus albescentibus; venter brunneo-nigrus. ♀ *ad.*, ♂ *mihi ignotus.*

Long.	cephalothoracis	$7\,^1/_2$	millim.
„	abdominis	7	„
„	pedum I paris	$17\,^3/_4$	„
„	„ II „	$17\,^1/_2$	„
„	„ III „	16	„
„	„ IV „	24	„

Raccolta al monte Arbóstora, sopra Grà, nel Luganese (770^m s.m. circa), l' 8 maggio 1870.

Del mondo interminabile degli insetti abbiamo molti lavori, come diceva, e specialmente intorno ai coleotteri, lepidotteri, nevrotteri, emitteri ed ortotteri, pochissimo o nulla sappiamo degli altri ordini. Il Cantone Ticino che, in piccolo spazio relativamente, comprende così disparate regioni, ed il piano e'l monte e l' alpe, fino alle nevi perenni, ed ha una flora tanto ricca, di conseguenza deve dar ricetto ad un numero stragrande di questi

animali; onde non v'è molta sorpresa se si legga da un distintissimo entomologo che il Ticino è "einer der prachtvollsten Punkte des Erdballs„. Nelle *Mittheilungen* della Società entomologica svizzera si trovano molte memorie, le quali concernono il Cantone. Ed in prima l' interessante relazione del signor Meyer-Dürr, col titolo *Betrachtungen auf einer entomologischen Reise während des Sommers* 1863 *durch das Seegebiet von Tessin nach dem Ober-Engadin*,[1] in cui parla ampiamente della sua esplorazione nel Ticino ed accenna alle specie più importanti, che ne caratterizzano la fauna entomologica. E là appunto si è dove troviamo citata una decina di imenotteri, che altrove non sono più ricordati.

Oltre la sua indicazione di 18 specie di lepidotteri, questi furono poi trattati più innanzi nello stesso periodico[2] dal dott. de la Harpe, nella memoria *Remarques sur les Lépidoptères, principalement sur les Phalénites et les Microlépidoptères recueillis par Mr.* Meyer-Dürr *etc.*, *avec description des espèces nouvelles*, I. *Lugano et ses environs;* onde la fauna svizzera e la scienza s'arricchì di parecchie nuove specie.

Lo stesso Meyer-Dürr cennava d' aver raccolte alcune specie di macrolepidotteri diurni, e parebbe, a quanto dice in fine della sua memoria, che li avesse trasmessi al signor Sichel di Parigi, perchè li studiasse. Non so se questi li ha pubblicati. In ogni modo, nella primavera ed estate del 1870, anch' io li presi ad esame e n'ho fatto raccolta, efficacemente ajutandomi in ispecie il signor Enrico Maestri di Pavia, allora allievo del liceo di Lugano; suo fratello il capitano Ulisse ed il signor A. Riva in quei giorni ne raccolsero pure. Delle 72 specie, che esaminai, do qui sotto un elenco, avvertendo come abbia segnato con asterisco (*) quelle che vidi prese da altri o mi furono semplicemente comunicate. Vi figurano alcune specie interessantissime, ch' io presi a grande elevazione, perchè nel luglio 1870 feci una corsa a scopo zoologico sulle montagne del gruppo di S. Gottardo e mi sovviene

[1] Nr. 5, novembre 1863, p. 131.
[2] Nr. 6, febbrajo 1864, p. 172.

ancora come mi recasse somma meraviglia e piacere il gran numero e la varietà de

Le occhiute leggerissime farfalle

quasi unico segno di vita in quelle lande di ghiacci e di nevi.

LEPIDOPTERA.

Papilionidae.

Papilio Podalirius LINN. comunissimo ovunque.
— *Machaon* LINN. id. specialmente sulla cima dei monti del Luganese, monte S. Salvatore, Brè, ecc.
Doritis Apollo L. in val Bedretto.

Pieridae.

Pieris crataegi L. comune ovunque.
— *brassicae* L. id.
— *rapae* L. id.
— *napi* L. id.
— *Bryoniae* GOD. alture di Lugano.
Anthocharis cardamines L. non rara nel Luganese.
Leucophasia sinapis L. e var. *erysimi* BRK.
Colias Phicomone ESP. in val di Sella presso il S. Gottardo.
— *Hyale* L. comunissima.
— *Edusa* L. non rara.
Gonopteryx rhamni L. comunissima, colla var. bianchiccia.

Polyommatidae.

**Thecla betulae* L.
— *pruni* L. comune.
— *rubi* L. id.
**Polyommatus Phleas* L.
— *Xante* FABR. comune.
Lycaena Tiresias ROTT. monte Brè, ecc.
— *Argus* L.
Lycaena Adonis FABR. nel Luganese ed in val Bedretto.
— *Corydon* FABR. comunissima lungo il Ticino presso il villaggio di Bedretto.
— *argiolus* L. id. Luganese.
— *eros* OCHS. id.

Erycinidae.

Nemeobius lucina L. Luganese.

Nymphalidae.

Apatura ilia FABR. non rara.
Limenitis Camilla FABR.
— *Sybilla* FABR.
Neptis Lucilla FABR.
Vanessa C—album L.
— *polychloros* L.
— *urticae* L.
— *Io* L.
— *Antiopa* L. non è molto frequente, più spesso la vidi al monte Brè.
— *Atalanta* L. Luganese e Mendrisiotto.
* — *cardui* L.
Melitaea Cynthia FABR.
— *didyma* FABR.
* — *Athalia* BRK.
Argynnis Pales FABR. comune sul versante di val Lucendro del monte Fibbia.
— *Dia* L. rara.
— *Lathonia* L. comune nel Luganese.
* — *Aglaja* L.
* — *Ino* ESP.

Argynnis Adippe FABR. comunissima.
— *Paphia* L. comune nel Luganese, val di Muggio ecc.
* — *Selene* FABR.?
* — *cynara*?

Satyridae.

Arge Galathea L. comunissima.
Erebia Melampus ESP. al S. Gottardo.
— *Medusa* FABR. sui monti del Luganese (Brè, Boglia) ed in Leventina.
— *Thyndarus* ESP. monte Fibbia presso S. Gottardo.
— *Gorge* ESP.? id.
— *Euryale* ESP. colla *E. Medusa* (= *Blandina* FABR.).
* — *Ceto* HB.
Satyrus Circe FABR.
— *Hermione* L. comunissima al monte S. Salvatore ecc.
— *Briseis* L. id.
Satyrus Semele L. id.
— *Phedra* L. nel Luganese ed in Leventina a Giornico.
— *Cordula* FABR. tra Faido e Giornico.
— *Philea* HB.?
Pararge Maera L. comunissima.
— *Megaera* L. id.
— *Aegeria* L. id.
* — *Dejanira* L.
Epinephele Janira L. Luganese.
— *Tithonius* L. Leventina.
Cœnonympha Arcania L. Luganese e presso Giornico.
— *Pamphylus* L. comunissima.

Hesperidae.

Spilothyrus malvarum HB. Luganese.
Syrichtus alveus HB. var. *Fritillum* HB. id.
— *alveolus* HB.
Hesperia comma L.

Gli emitteri ed ortotteri, raccolti dal MEYER-DÜRR e di cui fa cenno nella sua memoria citata, furono poi studiati ed enumerati dal conservatore del museo entomologico di Ginevra, il signor prof. E. FREY-GESSNER, zelantissimo cultore di questo ramo di studii naturali. Di lui è lo *Zusammenstellung der durch Herrn* MEYER-DÜRR *im Frühling im Tessin* ecc. *beobach. u. gesamm. Hemiptern und Orthoptern*,[1] dove indica come ticinesi, ed anzi quasi esclusivamente dei dintorni di Lugano, 55 specie di emitteri eterotteri e 13 di Cicadellini od omotteri, e 6 ortotteri. Una nota, abbastanza estesa ed interessante, fu poi scritta dallo stesso prof. FREY sugli ortotteri presi nel Cantone Ticino in tre sue escursioni del 1871 che ha per titolo *Orthopterologisches 2. Aus dem Tessin*;[2] egli vi annovera una quarantina di specie,

[1] Mittheil. d. schweiz. entom. Gesellsch., n. 5, novembre 1863, pag. 150.

[2] Mittheil. cit., Bd. 4, Nr. 1, dicembre 1872, p. 10. Nella tav. 1, fig. 2 trovasi rappresentata la *Barbitistes ruficosta*, sp. inedita di FIEBER, quì descritta a pag. 19.

nove fra le quali sono nuove per la Svizzera. Da quest' ultime ricerche risulta dunque che più della metà delle specie della fauna ortotterologica elvetica si trovano in questo Cantone, che tuttavia si dovrebbe studiare ancora moltissimo sotto questo rapporto, come scrive giustamente il FREY. Lo stesso entomologo descrive poi e figura una specie nuova di emitteri, presa a Mendrisio, nella nota *Hemipterologisches*.[1]

I nevrotteri, raccolti dal MEYER-DÜRR, furono studiati da lui stesso, onde ne dà lo *Zusammenstellung der auf meiner Reise durch Tessin und Ober-Engadin* (1863) *beobacht. u. eingesamm. Neuroptern*.[2] Ed in questa nota, fra le 67, vengono enumerate 30 specie come ticinesi.

Resta a dirsi della ricchissima serie dei coleotteri e senza dubbio non mi sarà nota tutta la bibliografia locale. Certo si è che nella *Fauna Coleopterorum Helvetica*[3] del chiar. prof. OSW. HEER, sono inscritte moltissime specie ticinesi. E così pure nelle memorie *Die Käfer der Schweiz*[4] dello stesso autore, e nella *Fauna Coleopterorum Helvetica* di STIERLIN e GAUTARD;[5] oltre che si aveva del dott. STIERLIN stesso lo *Zusammenstellung der durch* MEYER-DÜRR *im Tessin und Ober-Engadin beobacht. und eingesamm. Coleoptern*,[6] ove l' autore elenca 271 specie ticinesi. Ma inoltre, negli Atti della Società Elvetica, riunita a Porrentruy nel 1853, si allude ad una memoria speciale dell' ab. G. STABILE, in cui sarebbero annoverate più di 500 specie ticinesi, con molti ragguagli sulle loro stazioni, la quale pare sconosciuta affatto; se non che io la rinvenni,[7] ma incompleta, perchè fu sospesa per alquanti anni la pubblicazione del giornale, in cui era inserita. Ha per titolo:

[1] Mittheil. cit., p. 22, tav. 1, fig. 4.

[2] Mittheil cit., Nr. 7, maggio 1864, p. 219.

[3] Pars I.ª, Zurici, 1841.

[4] Neue Denkschriften der allgem. schweiz. Gesellsch. für d. gesamm. Naturwiss., II. 1838, IV. 1840, V. 1841.

[5] Ivi, XXIII. 1869, XXIV. 1871.

[6] Mittheil. sopracit., Nr. 5, novembre 1853, p. 155. — Nel Catalogo del Cantone Ticino figurano 13 specie raccolte invece sul lago di Como.

[7] Vedansi parecchi numeri dell' «Educatore della Svizzera Italiana» Anno I, 1855-56.

Degli Insetti del Cantone Ticino dei fratelli abate Giuseppe e Filippo Stabile, ed al catalogo delle specie precedono alcune interessantissime considerazioni sugli insetti in generale e poi i prolegomeni sui coleotteri. La parte comparsa comprende 85 specie, di cui si notano accuratamente la provenienza, l'altitudine, la dispersione, la dimora, inoltre lo stato della vegetazione ed i terreni che le accompagnano. Ci duole assai che la morte prematura dell'ab. Stabile abbia tolta ogni speranza di veder ripreso e completato così importante lavoro. Lo stesso autore, nel *Bulletin entomologique des coléoptères observés au mt. Rose, val Macugnana*[1], citò incidentalmente altre tre specie ticinesi. Io pure ed alcuni giovani compagni, in ispecial modo poi il signor Silvio Calloni, assistente al liceo di Lugano, raccogliemmo buon numero di specie, ed i miei amici sigg. U. Maestri e prof. E. Frey-Gessner me ne mostrarono e comunicarono altre, onde posso dare la seguente enumerazione, nella quale le ultime sono contrassegnate dal solito asterisco (*).

COLEOPTERA.

Carabidae.

Cicindela campestris Linn.
— *hybrida* L.
— *sylvicola* Dej.
Omophron limbatus Fabr.
Notiophilus aquaticus L.
— *biguttatus* Fabr.
Cychrus italicus Bon.
Procrustes coriaceus L.
Carabus intricatus L. nel bosco Vassalli a Lugano.
* — *depressus* Bon. nelle alte Alpi.
— *granulatus* L.
— *Italicus* Dej.
— *catenulatus* Scop.
— *sylvestris* Fabr.
var. *alpestris* Sturm.
Carabus alpinus Dej. nelle alte Alpi.
Carabus glabratus Payk. nel Luganese ed anche in una grotta sopra Cantone nel Mendrisiotto.
— *violaceus* L.
Nebria picicornis Fabr.
* — *Jockischii* Sturm Alpi.
— *Gyllenhalii* Sch.
— *castanea* Bon. alte Alpi.
Lebia crux-minor L.
— *cyanocephala* L.
Cymindis vaporariorum L. alte Alpi.
Panagaeus crux-major L. Lugano.
Callistus lunatus Fabr.
Chlaenius vestitus Payk. comune sotto le pietre delle rive del lago presso Lugano.
— *Schrankii* Duftsch.
Calathus cisteloides Ill.

[1] Actes de la Soc. Helvét. des Sc. nat. reunie à Porrentruy, 1863, p. 214.

Calathus fulvipes GYLL.
— *melanocephalus* L.
Dolichus flavicornis FABR.
Anchonemus Krynickii SPERK.
Agonum sex-punctatum FABR.
Poecilus lepida FABR.
var. *transalpinus* HEER.
Lagarus vernalis PANZ.
Omaseus nigra SCHALL.
Pterostichus multipunctata DEJ. alte Alpi.
Abax striola FABR.
— *oblonga* DEJ.
— *parallela* DUFTSCH.
Amara trivialis GYLL.
— *familiaris* DUFT.
Celia Quenselii SCH.
Bradytus consularis DUFT.
Anisodactylus signatus PANZ.
— *binotatus* FABR.
Harpalus ruficornis FABR.
— *Hottentotta* DUFT.
— *honestus* DUFT.
— *aeneus* FABR.
— *rubripes* DUFT.
— *rugulosus* HEER
— *Caspius* STEV.
— *anxius* DUFT.
Trechus binotatus PUTZ. comune nella grotta sopra Cantone detta il Fornetto.
Peryphus decorum PANZ.
— *fasciolatum* DUFT.
— *ruficorne* ST.
Notaphus punctulatum DRAP.

Dytiscidae.

Agabus uliginosus L.
— *bipustulatus* L.

Hydrophilidae.

**Helophorus glacialis* HEER, alte Alpi.
— *nubilus* FABR.
Cyclonotum orbiculare FABR.?

Staphilinidae.

Staphilinus erythropterus L.
Staphilinus Caesareus CEDERH.
Ocypus olens MÜLL.
Philontus fulvipes FABR.
Paederus ruficollis FABR.
— *littoralis* GRAV.

Silphidae.

Oiceoptoma rugosa L.
Silpha nigrita CREUTZ.
— *obscura* L.
Phosphuga laevigata FABR.
— *atrata* L.
Necrophorus vestigator HERSCH.

Histeridae.

Hister 4-maculatus L.?
— *merdarius* ENT. HFT.
— *sinuatus* ILL.

Nitidulariae.

Meligethes umbrosus STURM.

Dermestidae.

Dermestes lardarius L.

Lucanidae.

Lucanus Cervus L.
Dorcus parallelepidus L.

Scarabeidae.

**Ateuchus sacer* L.
Onthophagus nutans FABR.
— *ovatus* L.
Oniticellus flavipes FABR.
Aphodius ater DEGÉER.
Melinopterus prodromus BRAHM.
Heptaulacus nivalis MULS.?
Geotrypes vernalis L.
— *stercorarius* L.
Decamera praticola DUFT.
Hoplia squamosa FABR.
Melolontha vulgaris FABR.
Amphimallus solstitialis L.?
— *assimilis* HERBST.
Rhizotrogus aestivus OL.

Anomala Junii Duft.
— *vitis* Fabr.
— *oblonga* Fabr.
Tropinota squallida L.
— *hirta* Fabr.
Cetonia morio Fabr.
— *speciosissima* Scop.
* — *marmorata* Fabr.
— *floricola* Herbst.
— *aurata* L.
**Trichius fasciatus* L.
* — *abdominalis* Ménétr.
**Valgus hemipterus* L.

Buprestidae.

Anthaxia nitidula L.

Elateridae.

Drasterius bimaculatus Fabr.
Lacon murinus L.
**Cryptohypnus riparius* Fabr. Alpi.
Melanotus niger Fabr.
Limonius lytrodes Germ.
Athous niger L.
— *haemorrhoidalis* Fabr.
— *longicollis* Oliv. ♀ var.
Corymbites pectinicornis L.
— *holosericeus* L.
— *aeneus* L. Leventina sup.
— *rugosus* Germ. id.
Agriotes ustulatus Schall.

Dascillidae.

Dascillus cervinus L.

Malacodermata.

Cantharis rustica Fall.
— *livida* L.
Rhagonycha femoralis Brull.
Pygidia laeta Fabr.
**Drilus flavescens* Fabr.
Malachius geniculatus Germ.
**Anthocomus equestris* Fabr.
Dasytes bipustulatus Fabr.
Luciola italica Linn.

Cleridae.

Trichodes apiarius L.

Tenebrionidae.

Blaps obtusa Sturm.
Pandarus coarcticollis Muls.
Opatrum sabulosum L.
Helops lanipes L.

Cistelidae.

Cteniopus sulphureus L.
**Omophlus lepturoides* Fabr.

Lagriariae.

Lagria lata Fabr.

Anthicidae.

Anthicus floralis Fabr. Mendrisiotto.

Meloidae.

Meloë brevicollis Panz.
Mylabris Fuesslini Panz.

Oedemeridae.

Oedemera coerulea L.
— *lurida* Marsh.

Curculiones.

**Otiorhynchus sulphurifer* Fabr.
— *vehemens* Boh. S.
— *armadillo* Rossi
— *obsitus* Gyll.
— *niger* Fabr.
— *nubilus* Boh. S.
Phyllobius argentatus L.
— *Pomonae* Oliv.
**Barynotus margaritaceus* Germ.
— *obscurus* Fabr.
**Sitones gressorius* Fabr.
— *tibialis* Herbst. ?
Polydrosus sericeus Schall.
Molytes Germanus L.
Hypera Polygoni Fabr.?
Cleonus ophthalmicus Rossi
Balaninus glandium Marsh.
Tychius striatulus Gyll.

Attelabidae.

Apoderus Coryli L.

Rhinomaceridae.

Rhynchites auratus Scop.
— *Bacchus* L.
— *ophthalmicus* Steph.

Cerambycidae.

Hammaticherus cerdo L.
— *heros* Fabr.
Purpuricenus Koehleri L.
**Aromia moschata* L.
**Callidium sanguineum* L.
* — *Alni* L.
**Phymatodes variabile* L.
**Clytus floralis* Pall.
* — *arietis* L.
— *trifasciatus* Fabr.
Anaglyptus mysticus L.
**Anisarthron barbipes* Charp.
**Stenopterus rufus* L.
**Dorcadion pedestre* L.
Morimus funereus Muls.
**Lamia textor* L.
Mesosa curculionoides L.
**Phytoecia punctum* Muls.
Oplisia molybdaena Dalm.
**Molorchus umbellatarum* L.
Strangalia armata Herbst var.

Chrysomelidae.

Crioceris merdigera L.
* — *12-punctata* L.
* — *asparagi* L.
Labidostomis tridentata L.
— *cyanicornis* Germ.
Lachnaea longipes Fabr.
Clythra leviuscula Ratz.
Gynandrophthalma cyanea Fabr.
**Coptocephala scopolina* L.
Cryptocephalus imperialis Fabr.
— *sericeus* L. verso il limite delle nevi perpetue nelle Alpi del S. Gottardo, Prosa, Fibbia, ecc.
**Cryptocephalus hypochaeridis* L.
— *labiatus* L.
Pachybrachys histris Oliv.
Chrysomela staphylea L.
— *Goettingensis* L.
— *fastuosa* L.
— *Rossia* Ill.
**Oreina speciosa* L. e var.
— *speciosissima* Scop. e var.
Lina aenea L.
Adimonia Tanaceti L.
* — *circumdata* Duft.
var. *Florentina* Redt.
— *Villae* Comolli.
Agelastica Alni L.
Luperus rufipes Fabr.
Dibolia femoralis Redt. sotto i muschi e la corteccia di piante, nel Mendrisiotto.
**Cassida murraea* L.

Coccinellidae.

Hippodamia 7-maculata Degéer.
Adalia bipunctata L.
— *11-notata* Schneid.
Coccinella 7-punctata L.
Halyzia 16-guttata L.
Thea 22-punctata L.
Micraspis 12-punctata L.
Chilochorus bipustulatus L.
Scymnus biverrucatus Panz.

Intorno ai molluschi avevamo già la: *Fauna Elvetica: Delle conchiglie terrestri e fluviali del Luganese*[1] dalla penna dell'abate

[1] Giornale delle tre Società Ticinesi, Anno V, sem. II. Lugano, 1845, con 3 tav. litogr.

Stabile, il quale migliorò ed arricchì il lavoro colla memoria: *Prospetto sistematico-statistico dei molluschi terrestri e fluviali viventi nel territorio di Lugano.*[1] Nella necrologia di lui, il socio Sordelli[2] scrisse giustissime parole d' encomio su queste memorie; la seconda rivela l' accuratezza spinta allo scrupolo, ed è un vero modello in questo genere di lavori. Le specie del Luganese ammontano ad 86 e, come lo Stabile mirava sempre a studiare i loro rapporti col mondo ambiente, anche quì di ciascuna sono segnate le località, la dimora, l' altitudine, la dispersione, la natura mineralogica, geologica e fitologica del terreno. " Mio desiderio, egli disse, è di pubblicare quanto prima una malacologia di tutto il Cantone„ e sfortunatamente restò per la scienza un *pium desiderium*, perchè nessuno meglio di lui poteva darvi mano, e lungo tempo passerà avanti che altri, con pari sagacia e tenacità di propositi, possa riunire tanti materiali, quanti almeno egli già possedeva.

Forse anche diverse citazioni di località ticinesi pei molluschi saranno nelle opere di Studer e di Charpentier, che non ho potuto consultare.[3] E mi auguro che il nostro rag. Napoleone Pini voglia presto pubblicare le sue aggiunte al catalogo dello Stabile, specialmente riguardo ai gasteropodi nudi, che ha raccolti in copia nel Luganese, come ne fui testimonio e compagno di ricerche.

Così sono giunto a dover dire dei vertebrati.

E voi non tacerò, voi di dolci acque
Celeri figli

sebbene io abbia già scritto la memoria: *I pesci e la pesca nel Cantone Ticino*,[4] nell' introduzione della quale ho parlato diffusamente anche della bibliografia ittiologica ticinese. Il mio lavoro

[1] Atti della Società Geologica di Milano, vol. I, 1859, p. 127.

[2] *Sulla vita scientifica del socio abate Giuseppe Stabile*, Atti Soc. Ital. Sc. nat., vol. XII, 1869.

[3] Studer, *System. Verzeichniss d. Schweiz. Conchylien*, Gartner's naturwiss. Anzeiger 3. Jahrg., XI, XII. Bern, 1820. — Charpentier, *Catalogue des mollusques terrestres et fluviatiles de la Suisse*, Neue Denkschr. d. allg. Schweiz. Gesellsch., Bd. I. Neufchâtel, 1837.

[4] Inserita in parecchi n.i del 1871-73 del Giornale « l'Agricoltore Ticinese ». A parte. Lugano, tip. Veladini, 1873.

è diviso in quattro capitoli, cioè a dire: Catalogo ragionato dei pesci — Strumenti e modi di pesca — Legislazione e diritti privati — Cenni e considerazioni sull'industria e commercio. Le specie annoverate sono 23, e di ciascuna indico i nomi del dialetto, la dispersione, il tempo del fregolo, la quantità, la grandezza ed il peso massimo, il valore ecc., coll'aggiunta di alcune osservazioni critiche. Eccone l'elenco:

Perca fluviatilis L.
Cottus gobio L.
Gobius fluviatilis BONELLI.
Lota vulgaris CUV.
Cyprinus carpio L.
Tinca vulgaris CUV.
Barbus plebejus BP.
— *caninus* VAL.
Alburnus alborella DEFIL.
Scardinius erythrophthalmus L.
Leuciscus aula BP.
— *pigus* LAC.
Squalius cavedanus BP.
Telestes muticellus BP.
Phoxinus laevis AG.
Chondrostoma soëtta BP.
Thymallus vexillifer AG.
Trutta trutta (L.) MALMGR.
Esox lucius L.
Alosa vulgaris VAL.
Cobitis taenia L.
Anguilla vulgaris FLEM.
Petromyzon Planeri BL.

Esclusi il *Blennius vulgaris* POLL., *Gasterosteus aculeatus* L., *Gobio fluviatilis* CUV., *Chondrostoma Genei* BP. ed *Accipenser sturio* L., da altri scrittori citati come ticinesi, perchè, nelle mie lunghe ricerche, non li ho mai riscontrati. Sono nuovi pel Ceresio e le acque del Mendrisiotto il *Gobius fluviatilis*, il *Leuciscus pigus* ed il *Phoxinus laevis*, quantunque comunissimi; nuovo poi per la Svizzera in generale il *Barbus caninus*, non raro al fiume Tresa.

Di quest' ultimo descrivo alcuni caratteri anatomici, e forse non fu per anco rimarcato, a quanto io sappia, che le femmine hanno la pinna anale assai più alta ed un po' più robusta dei maschi. Non fanno cenno di questa differenza sessuale HECKEL e KNER, nè il chiarissimo CANESTRINI, che, come risulta dalla tabella a pag. 33 del suo *Prospetto critico dei Pesci d' acqua dolce d' Italia*, [1] avrebbe esaminati soltanto esemplari femminili. Questo fatto sarebbe di maggior valore, perchè in generale è il maschio, quello dei due sessi che presenta qualcuna delle pinne più larghe

[1] Archivio per la Zoologia, Anat., ecc., vol IV, fasc. 1, Modena, 1865.

e robuste ed armate, come avviene p. e. nella Tinca e nel Cobite fluviale.

Perciò mi faceva sorgere il pensiero di confrontare meglio il *Barbus Petenyi* Heck., che ha pure la pinna anale molto alta, col *caninus*. E quando n' ebbi occasione di farlo, esaminando individui provenienti da Kaschau, mi persuasi che *prima facie* si possano distinguere, senza ricorrere ai soliti caratteri, adoperati nello studio dei pesci.

Oltre al *B. Petenyi*, nel Museo di Storia naturale della R. Università di Genova, trovai anche un *B. caninus*, donato dal Defilippi, da ritenersi come tipico, ed un altro *Barbus* giovane di Pieve d' Oneglia. I Barbi della Tresa, quantunque rispondano a tutti i caratteri del *B. caninus*, avrebbero però, in confronto di quello del Defilippi, i barbigli e le pinne molto più crasse ed un aspetto generale più robusto; quello di Pieve d' Oneglia sarebbe invece loro identico. Così come aggiunsi, nel mio lavoro, la località ticinese e della provincia di Pavia per quelle conosciute del *B. caninus*, dovrei ora riferire anche la ligure.[1]

Inoltre devo osservare che, sotto il nome di *Trutta trutta*, comprenderei, seguendo Malmgren,[2] la *T. lacustris* (L.) Sieb. e la *T. fario* (L.) Sieb. L' incostanza dei caratteri per distinguere le specie di trote nostrali e l' aver osservato che trote della prima specie, trasportate in laghetti di montagna, non solo si mutarono nel *Salmo alpinus* Bl. o *S. marmoratus* Cuv., ma assunsero caratteri della comune *T. fario*, m' avrebbero indotto a ciò. Il chiar. prof. Canestrini, in un recente lavoro,[3] ammette ancora distinte le specie *T. carpio* L., sinonima della *T. lacustris*, e la *T. fario* L., e certamente la sua autorità è di gran valore. Però l' illustre prof. Siebold, in una gentilissima lettera, mi scrive che la riunione delle due specie di trote si può intieramente giustificare e contro di

[1] Il distintissimo ittiologo C. Bellotti di Milano mi dice che lo trovò recentemente anche nel Varo.

[2] *Finland's Fisk-Fauna*, p. 63; e trad. ted. in Troschel's Archiv für Naturg., XXX, 1864, p. 334, sp. 65.

[3] *Pesci*, Fauna d'Italia, parte III.ª, ediz. Vallardi. Milano, 1872.

ciò non avrebbe da obbiettar nulla, ad onta che le abbia tenute separate, per altre cause, nella sua eccellente opera: *Die Süsswasserfische von Mittel-Europa*. Del resto, in giudicato contrario a me, i dati che ho riferiti nell'articolo *Trutta trutta*, sarebbero facilmente separabili.

I batraciani conosciuti del Cantone Ticino sono i seguenti:

Rana esculenta LINN.
— *temporaria* L.
— *agilis* THOMAS.
?*Bombinator igneus* LAUR.
Bufo vulgaris LAUR.
? — *viridis* LAUR.
Hyla viridis LAUR.
Salamandra maculosa LAUR.
Triton cristatus LAUR.
— *alpestris* LAUR.
— *lobatus* OTTH.

Intorno a questi, come agli altri vertebrati ticinesi, si hanno alcune indicazioni nella *Fauna Helvetica: Verzeichniss der in der Schweiz vorkommenden Wirbelthiere* del prof. H. R. SCHINZ;[1] nel capitolo " Zoologia „ dell'opera di S. FRANSCINI *La Svizzera italiana;*[2] nel romanzo di FR. TSCHUDI *Thierleben der Alpenwelt*,[3] ecc. Ma dopo la pubblicazione della pregevolissima opera del Dr. VICTOR FATIO: *Faune des vertébrés de la Suisse*,[4] ormai ben nota anche in Italia, bisogna far capo a quella per trovarvi le notizie più accurate di nuove assidue ricerche e la fina critica e descrizione delle specie.

La rana comune, il rospo (volg. *sciatt*), l' *Hyla* (volg. *verdàccola*, *verderàcca*), la *Salamandra maculosa* (luganese *rösamarina*, *roll*; locarnese *reguzzad;* a Brissago *revisàd*) sono comunissime. Il *Bufo viridis* in verità non l' ho mai trovato io stesso, ma già il Dr. OTTH,[5] e poi il Dr. FATIO,[6] ci assicurano d'averlo veduto. Come pure non vidi mai il *Bombinator igneus*, ed il Dr. FATIO[7]

[1] *Neue Denkschr, d. allg. Schweiz. Gesellsch.*, Bd. I. Neuchâtel, 1837.

[2] Vol. I. Lugano, 1837; ediz. tedesca, nella raccolta: *Gemälde der Schweiz: der Kanton Tessin*, St. Gallen u. Bern, 1835, cap. Thiere.

[3] Trad. franc. *Les alpes*, 1859.

[4] Finora sono apparsi il vol. I, *Mammifères*. Genève et Bâle, 1869 ed il vol. III, *Reptiles et Batraciens*, 1872, con un'appendice al vol. I.

[5] Vedi in SCHINZ, op. cit., p. 145.

[6] *Fn. des Vertébrés*, vol. III, p. 416.

[7] Ivi, p. 372.

dice al contrario che vi si trovi, sebbene raramente. Ho trovato anch' io la *Rana temporaria*, fino a 2100^m, in un piccolo stagno presso l' Ospizio di S. Gottardo, come Fr. Tschudi scrive,[1] chiamandola col nome di *alpina*. La *R. agilis* Thom. (vulg. *rana-da-bosch*) non è rara, ma non la presi che sotto a 1000^m nel Luganese.[2] Le salamandre aquajuole le ricercai attentamente più tardi, per soddisfare alle richieste del Dr. Fatio, e fu insieme che prendemmo abbondantemente, in piccoli stagni della val Vedeggio, il *Triton lobatus*. L' *alpestris* lo presi in quantità nel piccolo lago dietro l' Ospizio vecchio e l' albergo Prosa sul S. Gottardo, nelle sue forme più eleganti, quali si veggono figurate nel vol. III della *Faune des vertébrés*. Vedasi in questo stesso volume la descrizione della varietà, detta *platicephalus* dal Fatio,[3] dei *Triton cristatus* presi nel Canton Ticino. Mi è avvenuto pure di trovare nelle alture di Lugano, nell' aprile 1870, sul terreno umido, un giovane di quest' ultima specie, della forma che vive fuori l' acqua.

L' erpetologo troverà poi nel Canton Ticino le seguenti specie:

Saurii: *Lacerta viridis* Daud. (volg. *ghèzz*)
— *muralis* Laur. (*lüserta*)
Anguis fragilis Linn. (*orbiseu*)

Ofidii: *Elaphis Aesculapii* Host. (*scorzon*)
Tropidonotus natrix Linn. }
— *viperinus* Latr. } (*vipera d'acqua*)
— *tesselatus* Laur. }
Zamenis viridiflavus Wagl. (*scorzon, smilordon, biacc*)
Pelias berus Linn. }
Vipera aspis Linn. } (*vipera, serp*).

[1] Op. cit., trad. fr. 1859, p. 343.

[2] Il chiar. prof. Cornalia, nel dare una nuova lista dei batraci lombardi (*Sul Pelobates fuscus trovato per la prima volta nei dintorni di Milano,* in: Rendiconti del R. Istituto lombardo, serie II, vol. VI, fasc. IX, maggio 1873), scrive che vi « si deve aggiungere la *Rana agilis* di Thomas, accennata dal Fatio, come propria del Cantone Ticino.... » Egli però avrebbe potuto dire meglio che fui io a trovarla pel primo in questa località. Sebbene il Fatio, scrupoloso del resto nel citarmi in parecchi luoghi della sua opera, non mi abbia qui ricordato, il Cornalia sapeva benissimo di questo mio lavoro, come presidente della nostra Società, ed il dottor Bettoni, ch'egli cita dopo, conosceva la *Rana agilis* per quanto io gli aveva comunicato. *Unicuique suum.*

[3] Op. cit., III, p. 527.

Ma egli non s' imagini però che

La maculata vipera, e i colubri

siano poi frequenti come l' EBEL,[1] l' HARTMANN[2] e tanti altri asserirono; legga SCHINZ,[3] FRANSCINI,[4] FATIO,[5] ecc. e troverà facilmente la ragione delle dicerie del popolo riferite dagli scrittori. Che anzi le vipere sono nient' affatto comuni.

I saurii succitati sono comunissimi, ed il ghiacciolo (*Anguis fragilis*) lo presi nel Luganese, a Bellinzona, ecc.; come pure il *Zamenis viridiflavus*, anche nella varietà *carbonaria*. L'*Elaphis Aesculapii* o *flavescens* invece mi par più raro, perchè non ne ebbi che un solo esemplare, il quale misurava in lunghezza 1^{m}, 125; ed un altro ne vidi sul monte San Salvatore presso Pazzallo. Il *Tropidonotus viperinus* e *tessellatus* sono abbastanza comuni, avendoli spesso trovati specialmente lungo il lago di Lugano e nella valle del Vedeggio, ed intorno a questi e alle citazioni di MEISSNER[6] e di WYDER,[7] rimando all'opera di FATIO nei capitoli corrispondenti. E là si potrà leggere come nel Ticino si trovi anche la var. *ocellata* del *Trop. viperinus* e troverà la descrizione e la figura di una bellissima varietà, riconosciuta in un giovane individuo del *T. tessellatus*, che prendemmo in compagnia in uno stagno presso Manno, nella valle del Vedeggio, da lui chiamata *marquetée.*

Nella stessa guisa che in ogni paese si racconta di serpenti singolarissimi, che non hanno mai esistito se non nella fervida imaginazione del popolo e dei poeti, anche nel Ticino occorre spesso di sentir parlare della terribile azzurra *seréna*, che deve essere un colubro od il giallo od il verde-giallo.

Il Dr. FATIO si è esteso alquanto sull' essere stata trovata in Isvizzera la *Cistudo europaea* SCHNEID., al che si vorrebbe da

[1] *Manuel du voyageur en Suisse,* III, p. 348 e altrove. Zürich, 1811.

[2] *Kurze Naturg. d. gem. Viper,* ecc., in Neue Alpina, I, 1821, p. 175.

[3] Op. cit., p. 137.

[4] Op. cit., I, p. 158.

[5] Op. cit., III, p. 195.

[6] *Museum der Naturgeschichte Helvetiens,* 1820.

[7] *Essai sur l'hist. nat. des Serpens de la Suisse.* Genève, 1826, p. 31.

taluni dare un' importanza speciale, e cita com' io gli scrivessi che alcune persone nel Cantone ne tengano viventi. Mi rincrese di non avergli comunicato, forse in tempo per l' edizione, che assai più tardi venni a sapere che due testuggini furono prese, nel giugno 1871, al laghetto di Muzzano presso Lugano (forse fuggite dai dintorni, dove erano probabilmente mantenute vive) ed un' altra poco dopo ne fosse vista lungo i canneti. Mi erano indicate col nome di *biss-scuellèr*, che è quasi identico, come ben si sa, al nome del dialetto lombardo. Mi si scrive poi che, nell' agosto 1872, ne fu trovata un' altra nello stagno dietro le filande del Paradiso presso Lugano.

Quanto agli uccelli già il prof. SCHINZ[1] e fors' anche prima, nel 1815, MEISSNER e SCHINZ nell' *Ornithologie Helvetique;* poi l' arciprete M. MONTI nel *Catalogo e notizie compendiose degli uccelli di stazione e di passaggio nella città, provincia e diocesi di Como e loro comasca sinonimia,*[2] parlarono di specie ticinesi. ANTONIO RIVA stampò in appresso lo *Schizzo ornitologico delle provincie di Como e di Sondrio e del Cantone Ticino,*[3] seguìto dal lavoro più locale e di maggior mole, ma meno originale, intitolato l'*Ornitologo ticinese.*[4] Ed anch'io scrissi *Su alcuni uccelli albini osservati a Lugano nel 1869.*[5] Onde l'avifauna del Cantone, come di solito succede in ogni paese, si può dire sufficientemente conosciuta, ed anzi questa è l' unica classe dei vertebrati che fosse studiata da qualche tempo.

Il *Gypaëtus barbatus* L., che si prende qualche volta sui monti della Maggia, di Bellinzona e persino dei dintorni di Lugano;[6]

[1] Op. cit.

[2] *Almanacco della Provincia di Como del 1843.*

[3] Lugano, 1860.

[4] Lugano, 1865.

[5] *Atti Soc. Ital. Sc. nat.,* vol. XII, 1869, pag. 649.

[6] Sui due esemplari presi al monte Coroni sopra Maggia, il 23 e 25 dicembre 1864, e spediti vivi a Lugano, ove arrivarono il 29, i sigg. prof. LAVIZZARI e BIRAGHI provarono l'azione dell'acido carbonico, giacchè erano destinati a morte. Nel breve tempo di prigionia, in una camera oscura, nutriti con poca carne, si mostravano vili e lasciavansi impunemente toccare. Poi furono posti in una cassa di legno, chiusa per bene, e separati l'un dall'altro da spranghe trasversali fisse alle pareti. L' acido car-

l'*Aquila chrysaëtos* L.,[1] la *Tichodroma muraria* L., l'*Ampelis garrulus* L., di cui ebbi due esemplari presi nel 1867 a Casima sul monte Generoso,[2] il *Pyrrhocorax alpinus* VIEILL., la *Coracia gracula* L., che ebbi anche nel 1866 dai monti d'Intragna, la *Emberiza nivalis* L., l'*Accentor alpinus* BECHST., i diversi Tetraonini, ecc. ricordano le alte montagne e le vicine nevi.

Secondo l'ultimo lavoro del RIVA compajono nel Cantone o vi fanno continua dimora 268 specie, anzi 269 se si volesse separare il Pett'azzurro a specchio *rosso* da quello a specchio *bianco*, come intende il RIVA in una sua nota recente.[3] La questione pare pendesse ancora incerta, perchè ALTUM,[4] DEGLAND e GERBE[5] ecc. le ammetterebbero quali semplici varietà, ed invece GRAY[6] segna, con dubbio, separata la *Cyaneccula leucocyana* BREHM e la *C. Wolfii* BREHM dalla *C. suecica* L.; però il chiar. nostro ornitologo italiano, il conte SALVADORI dell'Università di Torino, visti i passaggi delle diverse varietà di maschi conclude "che tanto la *C. Wolfii*, quanto la *C. leucocyana* non siano che stadi diversi della *C. suecica*"[7].

bonico, sviluppato colla solita reazione dell'a. solforico sulla polvere di marmo, perveniva nella cassa per un foro inferiore, ed un foro superiore dava uscita all'aria della cassa cacciata dal gaz. Soltanto dopo una mezz'ora gli avoltoj cominciarono a dar segni di sofferenza, sbattendosi energicamente, gridando, ecc.; i quali fenomeni continuarono per un'altra mezz'ora, e poi cessarono. Tuttavia si continuò l'immissione del gaz per quasi due ore, e poi, credendoli morti, gli esperimentatori la sospesero. Ma dopo una mezz'ora gli avoltoj diedero ancora segno di vita e ci volle l'azione dell'acido carbonico per un'altra ora per farli veramente morire. Onde s'inferisce che questo gaz li anestetizza prima di farli morire ed essi lo sopportano molto a lungo.

Vedasi su quest'uccello anche l'interessante memoria del Dr. A. GIRTANNER, *Beitrag zur Naturgeschichte des Bartgeiers*, Verhandl. der St. Gallischen naturwiss. Gesellsch. 1869-70.

[1] Ne fu preso coi ferri un bell'esemplare anche ai primi di gennajo nella valle di Pontirone, che ora fa parte delle stupende collezioni del Museo civico di Genova.

[2] Vengo informato che ai primi di febbrajo di quest'anno se ne vedevano parecchi sul mercato di Lugano.

[3] *Rapporto sopra una Sylvia rarissima, presa nel circondario di Lugano,* Atti Soc. Italiana Sc. nat., vol. XV, fasc. II, luglio 1872, p. 106.

[4] Naumannia, 1855, II livr., p. 166.

[5] *Ornithologie européenne*, Paris, 1867, I, p. 436.

[6] *Hand-list of genera and species of Birds,* I, p. 223. London, 1869.

[7] *Fauna d'Italia,* Parte II, *Uccelli,* p. 94.

Finalmente, le specie di mammiferi finora accertate nel Cantone Ticino sono 36.

Alle opere, in cui si parla di essi, e delle quali sopra ho già fatto cenno, piaccia aggiungere le *Beiträge zur Kenntniss des Schweizerlandes* di R. SCHINZ[1] e l' eccellente guida del signor dott. L. LAVIZZARI, richiamata in una nota.

Taccio naturalmente dei mammiferi domestici in genere; su quelli utili i più interessanti dati statistici si leggerebbero nel *Quadro degli animali domestici del Cantone Ticino*[2] del sullodato signor LAVIZZARI, che l'ha riportato nelle *Escursioni.*[3]

Sembra che alcune specie indigene sieno già scomparse, quali la Lince (*Felis Lynx* LINN.) e lo Stambecco (*Capra Ibex* L.). Nel secolo scorso certamente la prima abitava ancora i monti del Ticino e pare che vi si rinvenisse frequentemente[4]; la si diceva anche non rara nel presente secolo[5] e si vuole che in oggi pure viva nelle alte foreste[6]; ma io non ebbi mai notizia di ciò, nemmeno a ricordanza d'uomini. La quale cosa con maggiore sicurezza posso ripetere per lo Stambecco; viveva un tempo sul San Gottardo, ove, al dire di TSCHUDI[7], fu ucciso ancora verso la metà del secolo passato.

Non v' ha dubbio che il mio catalogo dei mammiferi ticinesi possa aumentarsi, dirigendo altre ricerche specialmente sui micromammiferi. Nelle mie poche, che ho fatte onde contribuire alla pubblicazione dell' opera del signor FATIO, in quanto riguardasse questo Cantone meridionale e cisalpino, per ciò tanto più importante, ne ho trovate alcune nuove persino per la Svizzera, ad es. il *Vesperugo Kuhlii* NATT., la *Talpa cœca* SAVI, l'*Arvicola Savii* DE SELYS.

Alcuni chirotteri vivono certamente sul versante settentrionale

[1] Zürich, 1783-87. Vedi specialmente Heft IV, 1786.
[2] Locarno, 1860.
[3] Pag. 763.
[4] SCHINZ, *Beitr.*, p. 417; FATIO, Vert., I, p. 280.
[5] SCHINZ, *Fn. Helv.*, pag. 17.
[6] TSCHUDI, *Thierl.*, trad. franc. 1859, p. 487; indicazione riportata dal Fatio, loc. cit.
[7] Op. cit., pag. 645.

del San Gottardo, onde non è improbabile che compajano o che tengano anche stabile dimora al di qua; io mi limitai a ricercarli nel Mendrisiotto e nel Luganese. Così pure il *Plecotus auritus* LINN. si riscontra nelle vicinanze, sul Lombardo, ed avverrà un giorno di prenderlo anche nel Ticino meridionale. Dicansi le stesse cose del *Crossopus fodiens* PALL., del *Myoxus quercinus* L., il quale fu pure trovato al San Gottardo dal NAGER[1]; e dell'*Arvicola nivalis* MART., sparsa su tutta la catena alpina. Il signor FATIO esclude per ora dalla fauna svizzera il *Mus agrarius* PALL. e sta bene, perchè non abbiamo dati *certi* che vi sia; ma la descrizione, che mi fecero persone di Ascona, di un piccolo ratto rossastro con una *riga nera* lungo il dorso, ucciso una volta in quei dintorni, fa supporre che, con tutta probabilità, si debba ripetere per esso ciò che avvenne per l'*Arvicola Savii*, creduta estranea alla Svizzera. Infatti anche questa specie di muride vive nella vicina Lombardia, sebbene non comune.

Ecco dunque il catalogo.

Rhinolophus ferrum-equinum BUFF. Non è raro nei dintorni di Lugano, di dimensioni considerevoli. Ne presi parecchi individui anche nella Grotta del Mago presso Cantone, nel distretto di Mendrisio.

Rhinolophus hipposideros BECHST. Deve essere invece rarissimo, un solo esemplare giovane avendo potuto vedere, dei dintorni di Lugano.

Vesperugo pipistrellus SCHREB. È pure di Lugano, ma anche di Mendrisio alle Cantine.

Vesperugo Kuhlii NATT. Considerando la fauna ticinese come svizzera[2], questa specie è esclusiva al Cantone Ticino. Il signor FATIO la riconobbe tra i miei esemplari, che gli ho spediti[3]. È comune assai a Lugano nei fori delle muraglie e, sul far della sera, ne presi parecchie volte alla villa Vassalli, alla Tanzina ecc.

[1] SCHINZ, *Fn. Helv.*, p. 19; TSCHUDI, *Op. cit.* p. 230.

[2] « Le Tessin se trouve, *zoologiquement* parlant, en dehors de nos frontières naturelles » FATIO, *Fn. Vertéb.*, I, p. 16, nota.

[3] *Op. cit.*, I, pag. 66-68.

? *Vesperugo serotinus* Daub. Il dottor Fatio[1] scrive che gli si assicura essere stato osservato nel Ticino, però io non ve lo presi mai.

Vespertilio murinus Linn. Ne presi degli esemplari veramente enormi a Lugano.

Vespertilio Daubentonii Leisl. Comune a Lugano e forse più ancora a Mendrisio.

Nel Ticino tutte le specie di chirotteri sono confuse sotto il nome volgare di *mezzaratt*, o *mezz-ratt e mezz-usell.*

Talpa europaea Linn. Ne vidi anche varietà albine, o piuttosto rossiccie con riflessi metallici.

Talpa cœca Savi. Fu trovata da me pel primo nella Svizzera[2], dove sperava di rinvenirla, sapendo che il dottor Rüppel, da molti anni, l'aveva già scoperta sui monti del Lario. È comune sulle alture di Lugano, e vive in compagnia della sua congenere *europaea;* però fra le moltissime talpe che esaminai nel Mendrisiotto non una mi presentò i suoi caratteri.

Le talpe si chiamano in dialetto: *lôch*, *trabuscei*, *trapôn.*

Sorex vulgaris Linn.

Leucodon araneus Schreb.

Io soleva dar caccia ai toporagni lungo il ruscello, che passa sotto il ponte di Cassarina, nelle alture di Lugano; ma l'*araneus* è poi comunissimo in diverse altre località.

Erinaceus europaeus Linn. (volg. *porcèll-risc*). Non so perchè il signor Tschudi volesse privarci del riccio, mentre il Franscini lo segnalava già dal 1837; e si trova non solo nel Luganese, ma anche nelle valli alpine della Maggia, ecc.

Sciurus vulgaris Linn. (volg. *cüsa*, *cus*). È comune da per tutto, ma in Leventina sembra abitare di preferenza le pinete e fa distruzione degli strobili.

Arctomys marmota Linn. (volg. *marmotta*, in leventinese *vaross*). È comune in tutte le valli alpine e quindi nella Maggia, nella Verzasca, in Val di Blenio, in Leventina; ne vidi moltissime

[1] Op. cit. pag. 81.
[2] Ivi, pag. 114-116.

sul Monte Prosa in Val di Sella e sotto il Tritt-horn; ad ogni passo che muovessi ai piedi del Nüfenenstock, in fondo di Val Bedretto verso il Vallese, ed in molte altre località il fischio lontano mi avvertiva della loro presenza. Essa è uno dei principali prodotti di caccia e se ne prendono più centinaja per anno. La caccia è nojosa, perchè bisogna appostarsi dietro un riparo in faccia alla tana, immobili, col fucile pronto, attendendo che n'esca, e non facendo partire il colpo che quando se ne sia un po' allontanata, altrimenti, ferita, si rintana. In una sola tana talvolta ne stanno parecchie ed allora, cominciato il letargo, si prendono scavando colla zappa; oppure anche accendendo fuoco di paglia e fogliame ad un foro per farle uscire dall'altro, ove è pronto chi vibra colpi sicuri. La stagione più opportuna per prenderle e mangiarle è in settembre, prima del letargo, quando sono grassissime. In molte località se ne fa la caccia in comune, e poi si distribuiscono equabilmente alle diverse famiglie.

Myoxus glis ALB. MAGN. (volg. *gira*). È comunissima, si uccide frequentemente anche nel Mendrisiotto e sul Monte Generoso; in Leventina poi sono tante e tenute per così dannose che fu messa una piccola taglia per capo. Sta quasi esclusivamente nei boschi di castagni.

Myoxus avellanarius LINNÉ. (volg. *nisciolin*). È pure frequente e lo presi nel Luganese.

Mus decumanus PALL. (volg. *ratt-da-canaa*).

Mus rattus ALB. MAGN. Dimostrata dal signor ARTURO DE L'ISLE l'identità specifica del *M. rattus* e *M. alexandrinus* GEOFFR. (= *tectorum* SAVI) ammetto la specie, osservando però che si trovano tutt'e due le razze. La razza nera è più frequente in città (ove dicesi *ratt-da-colmègna*), ed in campagna (a Sorengo) trovai più spesso la razza a ventre bianco o meridionale.

Si deve anche notare che le due specie, *M. decumanus* e *M. rattus*, nel Ticino vivono contemporaneamente a lato l'una dell'altra e comuni amendue, sebbene più frequente sia il *decumanus*.

Mus musculus LINNÉ. (volg. *moriggieu*, *moriggiorin*). Nelle case e persino nelle capanne delle alte alpi.

Mus sylvaticus LINNÉ. L'ebbi dal Luganese.

Hypudaeus glareolus SCHREB. N' ebbi una femmina adulta, presa nei boschi del monte San Salvatore, sopra Pazzallo, che misurava 0m, 174 in lunghezza totale, approssimandosi alle considerevoli dimensioni della forma alpina.

Arvicola amphibius LINNÉ. (volg. *ratt-d'acqua*). Soleva averlo dai piani uliginosi di Sureggio, nella valle di Lugano, ed il dottor FATIO[1] considera gli esemplari, che gli ho spediti di qua, come gli unici della Svizzera che siano veramente tipici della specie.

Arvicola Savii DESELYS. (volg. *ratt-lôchin*, *ratt-da-leugh*). Questa specie fu da me scoperta sulle alture di Lugano, dov'è comune ed infesta i campi; onde il dottor FATIO[2] potè aggiungerla alla fauna svizzera. Possedetti qualche esemplare più grande di quelli illustrati da lui, ed uno di sesso femminile di 0m, 125 di lunghezza totale. Del resto le proporzioni sono sempre le stesse e potremmo esprimerle con questa formola:

Lungh.	della testa:	lungh. totale	= 1: 5
„	„ coda:	„ „	= 1: 4
„	dell'orecchio:	della testa	= 1: 4
„	del piede ant.:	del piede post.	= 2: 3

Lepus timidus LINNÉ. Si trova in tutte le valli alpine, come nelle regioni inferiori del Mendrisiotto, Luganese, ecc. È abbastanza comune e qua e là sono luoghi rinomati per la sua caccia.

Lepus variabilis PALL. (volg. *légora-* o *cunili da montagna*). Anche questa specie è comune, ma soltanto nelle alte valli alpine, e d'inverno se ne vedono spesso al mercato di Locarno, di Lugano, ecc. Talvolta nell'ottobre sono già intieramente imbianchite. Però la carne è meno apprezzata di quella della specie precedente, onde si vende a minore prezzo.

Canis lupus LINNÉ. (volg. *lüv*). Questa specie, che va scomparendo dalla Svizzera, sebbene non sia rara ancora nei monti della Liguria e dell'Italia meridionale, adesso mantiene stabile

[1] *Fn. Vert.*, I, pag. 229-230.
[2] Op. cit., III, Append., p. VII-IX.

dimora soltanto nel basso Grigione e nel Ticino. Però anche qui diminuisce tanto che raramente, nei più crudi inverni, occorre di vederne od ucciderne qualcuno. Dopo il 1859, che chiude la serie di otto anni della piccola tabella dei lupi uccisi nel Ticino, data dal signor LAVIZZARI,[1] ne fu ucciso ancora uno nella notte del 9 febbrajo 1862 nei dintorni di Bellinzona, poi nel febbrajo 1871 un maschio ad Iragna, mentre poco prima se n'era visto e cacciato un altro sotto il monte Ceneri. Leggansi in TSCHUDI[2] gli episodii di singolari caccie al lupo nel Ticino. Esso vive ancora nella Verzasca, Maggia e Lavizzara, sul monte Camoghè e Tamar. Le leggi ticinesi danno un premio di 30 a 50 fr. per l'uccisione di un lupo, come anche d'un orso, a seconda che sia un maschio od una femmina.

Canis vulpes LINNÉ. (volg. *vôlp*). Anche la volpe và decrescendo moltissimo, in causa delle continue caccie, che le si fecero maniera, quando esisteva ancora un premio per ogni in ogni capo che si portasse all'Autorità, il quale da qualche tempo fu levato.

Ursus arctos LINN. (volg. *ôrs*, *ôrsatt.*). Appare non troppo di rado nelle valli d'Arbedo e della Morobbia specialmente, fino alle porte di Bellinzona, ed anche nella valle di Campo sotto il Luckmanier, discende dai monti San Jorio e Camoghè nella valle di Isone, ecc. Dopo le mie comunicazioni al dottor FATIO[3] non so con certezza che altro fosse ucciso nel Ticino. Però vicinissimo al territorio ticinese, sopra Grono nei Grigioni, fu preso un maschio agli ultimi di ottobre del 1870;[4] e credo che fosse avvenuta pure al confine dei Grigioni l'uccisione di un piccolo orso, nell'agosto 1871, con un colpo di scure vibratogli da una ragazza, che gli spaccò il cranio.[5]

[1] *Escursioni*, pag. 262.

[2] Op. cit., pag. 510 ed altrove.

[3] *Fn. Vert.*, I, pag. 302.

[4] Del quale vedi una breve mia descrizione nella *Gazzetta Ticinese* del 3 novembre 1870.

[5] Alla fine di giugno 1873 fu uccisa un'orsa ed un piccolo sopra Lumino, in principio di val Moesa, al confine del Ticino coi Grigioni.

Meles taxus SCHREB. (volg. *tass*). In varie località del Ticino è ancora un prodotto di caccia, ma non tanto comune.

Martes abietum ALB. MAGN. (volg. *martôra, martôrell*). Se ne prendono non di rado alle falde del monte Generoso, ad Arogno e Rovio, ed in altre località.

Martes foina BRISS. (volg. *fôghin, foin*).

Foetorius putorius LINN. (volg. *spüssù*).

Foetorius erminea LINN. Non è raro; n'ebbi dal monte Ceneri in livrea quasi perfetta d'inverno. Specialmente si trova in Leventina, dove corrono strani pregiudizii intorno a questo animale, e sul San Gottardo.

Foetorius pusillus AUD. BACHM. (volg. *bellôra*). Si trova tanto nel sotto Ceneri, che in Leventina, comune.

Lutra vulgaris ERXL. (volg. *lüdria*). Non è molto rara lungo le acque correnti e stagnanti. Frequenta il fiumicello Laveggio nel Mendrisiotto, le rive del Ceresio allo sbocco del Vedeggio (dove specialmente si vede al tempo della fregola delle trote, alle quali dà una caccia attiva), il piano di Magadino, ecc. Ne fu presa una nel novembre scorso a Figino. Si spinse talora fin quasi in Lugano; pochi anni or sono infatti fu vista alla Tanzina.

Capella rupicapra LINN. (volg. *camôzz*). Questo graziosissimo ruminante abita le alpi di Verzasca, Blenio, Leventina, Bedretto. Spesso si vede, anche a truppe, nei dintorni del San Gottardo, ma la strage, che se n'è fatta negli anni addietro, lo rende vieppiù scarso e perciò il Governo del Ticino intendeva di vietarne la caccia per un certo numero d'anni.

Hoc aliquid nihil est: hoc nihil est aliquid.

Seduta del 23 febbrajo 1873.

Presidenza del prof. Emilio Cornalia.

Il socio segretario Sordelli dà lettura di una relazione inviata alla Società dal signor professore P. Castelfranco, avente per titolo: *La stazione preistorica del Molinaccio, sulla riva sinistra del Ticino.* In essa l'autore dopo aver accennato dapprima alle sepolture, già conosciute, dell'altipiano di Somma e manifestata la opinione che tra loro ve ne siano di epoche assai diverse, come puossi rilevare dalle varietà degli oggetti e dei metalli che vi si trovano, parla per incidenza delle tombe di Monte Galliasco che risalirebbero ai primordi dell'*età del bronzo* e sono caratterizzate dal grossolano impasto dei vasi, dal non essere questi fatti al tornio e dalla imperfetta loro cottura; indi passa a dire come gli avvenisse di scoprire le tracce di una stazione umana, ben più antica delle precedenti, nella località detta il Molinaccio, sulla riva sinistra del Ticino, in faccia a Dorbiè. Codesta stazione è da lui descritta come un gruppo di piccoli focolari isolati; infatti vi si rinvengono, sotto un potente deposito alluvionale, straterelli di cenere e carbone, ossa e denti di animali domestici e selvaggi, schegge di selce e cocci di stoviglie d'uso culinario. L'autore dall'esame di codesti oggetti ne deduce che tale stazione possa essere contemporanea di quella dei laghi di Varese e di Monate. — Co-

desta relazione, viene ammessa alla stampa negli *Atti*, a termini dell'art. 28 del Regolamento.

Viene letto ed approvato il processo verbale della seduta precedente 26 gennajo.

Si passa da ultimo alla votazione per nominare socio effettivo il signor

MERCALLI sac. GIUSEPPE, proposto dai soci signori Riboldi, Stoppani e Marinoni. Viene eletto ad unanimità.

F. SORDELLI, *Segretario.*

LA STAZIONE PREISTORICA DEL *MOLINACCIO*

SULLA RIVA SINISTRA DEL TICINO.

RELAZIONE

di Pompeo Castelfranco.

(Seduta del 23 febbrajo 1873.)

Note a quanti si occupano di archeologia sono le tombe antichissime dell'altipiano di Somma. Generalmente attribuite *alla prima età del ferro*, esse vennero a varie riprese descritte in modo sommario da G. B. Giani, da Gastaldi, da Mortillet, da Marinoni e da altri. Invogliato dalla lettura dei lavori di questi studiosi, mi recai, nell'autunno scorso, a visitare quelle località, ed ebbi la fortuna di poter scavare parecchie sepolture e farmi un concetto più preciso del valore di quelle giaciture. Mi convinsi poco a poco, dall'esame delle urne e dei metalli, che, se la maggior parte delle tombe dell'altipiano di Somma, sono galliche o celtiche ed appartengono ai primordj dell'*età del ferro*, altre sono contemporanee all'epoca romana, mentre le più antiche risalgono ai primi tempi dell'*età del bronzo*. — A quest'ultima epoca sembrano appartenere certi vasi che si trovano specialmente nella località denominata il Monte Galliasco; questi sono fatti senza l'aiuto del tornio, impastati rozzamente con granelli renosi, neri internamente e cotti senza il forno, cioè all'aria aperta.

Desideroso di spingere più oltre le mie osservazioni, mi informai se nella vicinanza del fiume non si fossero mai rinvenuti di questi rozzi cocci associati a frammenti di selce. Un intelli-

gente operajo di Golasecca [1] mi rispose affermativamente, assicurandomi esservi una località, alla riva del Ticino, dove cocci ancor più rozzi si trovavano in abbondanza. Senza por tempo di mezzo mi feci condurre al luogo indicato, e quivi, nella località denominata del *Molinaccio* (per esservi le rovine di un antico molino), sulla riva sinistra del Ticino, ai piedi di Golasecca, e precisamente dirimpetto al torrente che, sull'altra riva del fiume scende da Dorbié, ebbi il piacere di rinvenire, non più frammenti di urne cinerarie, ma bensì cocci di stoviglie per uso domestico, scheggie di selce, e ossa e denti di animali domestici e selvaggi. Io aveva dinanzi a me le traccie di una nuova stazione preistorica, che il carattere degli oggetti rinvenutivi mi fa supporre contemporanea di quelle di Monate e di Varese.

Mi limiterò per ora ad una descrizione sommaria, riserbandomi di parlarne in modo particolareggiato quando avrò saputo procurarmi una più ampia messe di materiali.

Questa stazione si estende sulla riva per un tratto di circa venti metri. In quel punto l'acque del Ticino hanno corso rapidissimo, e nelle piene vengono a lambire e corrodere la base della riva, producendo delle frane parziali, dimodochè la parte superiore rovina nel fiume, formandosi così una scarpa naturale che permette di studiare comodamente la composizione del terreno. — Sino all'altezza di 5 metri e mezzo al disopra del pelo d'acqua nelle magre, è alluvione sabbiosa; il resto, sino a raggiungere il livello del piano superiore, si compone di terra vegetale frammista a ciottoli rotolati, per un'altezza di circa un metro. Nella porzione sabbiosa, a 3 metri al disopra del pelo d'acqua, e per un'altezza di 2 metri circa, sino alla base dello strato di terra vegetale, si rinvengono i cocci di stoviglie di cui feci parola. Lo strato vegetale non contiene alcuna traccia di umana industria. Questi cocci non sono sparsi nella sabbia colla medesima abbondanza dappertutto, ma s'incontrano *a gruppi separati*, là dove la

[1] Certo Paolo Guazzoni detto *Lanscin*, acutissimo esploratore dei sepolcri dell'età del bronzo.

sabbia è mista a cenere, carboni e ossa, quasi si trattasse di *piccoli focolari isolati.*

I cocci di stoviglie vi si rinvengono a centinaja ed accennano a numerose foggie di vasi di varie dimensioni. Questi sono tutti di un impasto comunissimo, e vennero foggiati colle mani, senza ajuto di tornio. Alcuni nerastri, altri nerissimi con macchie gialle; alcuni giallastri o grigi, pochissimi rossigni. L'impasto contiene generalmente molti granelli renosi e di quarzo. Nessuno di questi vasi sembra essere stato cotto al forno, e alcuni pochi non sembrano aver neppur sentito il fuoco.

Nessun disegno sulle pareti, nè graffito, nè inciso; solo alcuni *orli* portano sul labbro, leggermente rivolto all'infuori, certe impressioni consecutive, incavate, che corrono tutto intorno all'orlo, e sembrano fatte con una scheggia di selce o di legno, producendo così una linea un poco ondulata sull'orlo del vaso. Le *anse* sono varie, ma tutte rozzissime; quelle più elementari e più frequenti si compongono di una prominenza allungata orizzontale, e sporgente all'esterno. — I *manichi* più belli sono quelli formati da un appendice ricurva, appiccata perpendicolarmente alla parete esterna, quando verso la pancia del vaso, e quando verso l'orlo. Neppure questi manichi portano alcun disegno impresso o graffito. — Uno dei cocci da me posseduti, è forato da bucherelli irregolarmente disposti; sembra essere parte del fondo di un vasello destinato, probabilmente, alla confezione dei formaggiuoli, e questi buchi erano destinati a lasciarne colare il siero.

Le dimensioni dei vasi dovevano essere molte e varie. I più piccoli hanno poco più di cinque centimetri di diametro, e quattro di altezza. I più grandi invece raggiungono alle volte un diametro di 25 centimetri e più, misurando il fondo. I fondi di vasi sono la parte meglio conservata, e questo si deve al loro grande spessore, poichè alcuni sono grossi due o tre centimetri. Le pareti, appiccicate sul fondo del vaso, diventano più sottili, mano mano che si alzano al disopra della base. Per la qualità della terra, la rozzezza dell'impasto, il processo di fabbricazione e il disegno, queste stoviglie s'avvicinano a quelle del lago di Monate, più che a quelle di qualunque altra stazione.

Le scheggie di selce sono rarissime, ma sono scheggie decise, a spigoli taglienti, e non possono lasciar dubbio alcuno, quantunque nessuna delle rinvenute finora abbia una forma caratteristica di cuspide o di coltello. Per quanto però ne sia scarso il numero, hanno una importanza grandissima in questa località, essendochè non si trova, nelle alluvioni di quella riva, alcuna traccia di selce piromaca; così almeno mi venne assicurato dal signor Marchese Carlo Èrmes Visconti, che ebbi la fortuna di avere a compagno nella mia seconda visita, e che mi volle gentilmente ajutare nelle ricerche.

Le ossa sono tutte in così cattivo stato, che difficilmente si potrà capire se siano state appuntate o altrimenti foggiate dalla mano dell'uomo. Sono tutte allo stato gelatinoso, e nulla se ne può conservare. Gli unici pezzi, che, con infinite precauzioni, ho potuto salvare, sono alcuni frammenti di un corno di cervo, compresa la base. Posseggo pure alcuni denti discretamente conservati, ma friabilissimi. Di questi, due appartengono indubbiamente al *Bos brachyceros*, e sono la 4ª e la 5ª molare superiore; altri due sono l' ultimo ed il penultimo molare inferiore di *Sus scrofa palustris* Due altri sono probabilmente di cervo, ma non sembrano appartenere al *Cervus elaphus*, come un esame poco accurato lascierebbe supporre. Da ultimo due denti molari, indubbiamente di cane.

Le ossa e le materie organiche saranno sempre rare in questo deposito, poichè le frequenti invasioni del fiume, alternate coll'esposizione all'aria aperta, che penetra facilmente negli strati sabbiosi, sono una potentissima causa di distruzione. È quindi poco sperabile che si possa ritrovarvi le traccie di piccoli animali, o di legni lavorati. Tuttavia non dispero di poter raccogliere altre importanti notizie, e questo in una mia prossima escursione, alla fine di febbrajo.

Riassumendo, mi pare che questa stazione offra una fisonomia marcata, e non somigli affatto alle altre, scoperte finora nell'alta Lombardia. E credo che questo deposito presenterebbe tutto *il carattere delle mariere parmigiane*, se si fosse formato in un ter-

reno d'identica natura, e non costituito da sole sabbie, e quindi soggetto alle alternative di grande umidità e di secchezza. — Anche la situazione di questi piccoli focolari sparsi nella sabbia, merita una attenzione speciale, e potrà forse mettere sulla traccia di altre scoperte, lungo il fiume. Quanto a me, mi stimerò fortunato se sarò riuscito ad attirare l'attenzione sulla stazione del *Molinaccio*, e se gli studiosi vorranno occuparsene.

Mentre la presente relazione si trovava in corso di stampa ebbi campo di fare nuove escursioni nelle stesse località. Quelle al *Molinaccio* mi confermarono pienamente nelle mie previsioni, in modo che non troverei nulla da cangiare alla relazione stessa. Nuovi scavi mi procurarono numerosi cocci, ed altri denti di *Bos brachyceros* e di *Sus*, nonchè un preziosissimo osso, lungo 12 centimetri, ed evidentemente appuntato. Altre escursioni fatte nei dintorni confermarono pure l'altra mia previsione della possibilità di scoperte di simil genere sulle rive del fiume, poichè ebbi la fortuna di trovare, sulla riva destra, in una valletta di erosione, denominata *I Merlottitt*, numerosi cocci, meno rozzi di quelli del *Molinaccio*, ma pur sempre in generale rozzissimi e con impronte di unghie; alcuni pochi con fregi lineari brevissimi e irregolarmente paralleli formati con una punta tagliente. In questo deposito non seppi rinvenire nè ossa, nè selci. A pochi metri da questa giacitura, abbondantissima, ho pure trovato una quantità grande di *scorie di ferro*, miste a rari cocci di vasi rossi cotti al forno. Questi ultimi cocci e quelle scorie sepolte a poca profondità nel suolo corrispondono probabilmente all'epoca romana; e resteranno, fino a maggiori schiarimenti, senza denominazione; l'altra giacitura di rozzi cocci (alla profondità di più di un metro) con impronte di unghie, o graffiti, che nomineremo dei *Merlottitt*, appartiene all'epoca neolitica.

Mi farò un dovere di tenere informata questa Onorevole Società delle ulteriori scoperte.

Seduta del 30 marzo 1873.

Presidenza del prof. Emilio Cornalia.

Aperta la seduta, il presidente annuncia la presentazione di un lavoro del socio professor Pietro Pavesi: *Enumerazione degli Araneidi finora raccolti nei dintorni di Pavia,* e fa leggere dal segretario un sunto della Memoria stessa, fatto dall'autore, in cui sono brevemente accennati e lo scopo del lavoro ed il metodo tenuto nell'effettuarlo. Codesta Memoria che interessa la fauna lombarda non solo, ma quella ancora d'Italia, facendo conoscere alcune specie non prima avvertite nella penisola, sarà stampata per intero negli *Atti.*

È data lettura del processo verbale della seduta precedente, 23 febbrajo, che viene approvato.

Vengono in seguito presentati i bilanci sociali, consuntivo 1872 e preventivo 1873, non potuti compilare prima per la tardanza dei fornitori a presentare i conti dell'annata decorsa. Entrambi i bilanci, discussi ed approvati già nella seduta tenuta, oggi stesso, dalla Presidenza in concorso coi membri del Consiglio d'amministrazione della Società, vengono approvati anche dai socj presenti, nei termini espressi dai due prospetti (allegati *A* e *B*) che accompagnano il presente verbale. Dal Bilancio consuntivo appare una attività complessiva di L. 7280,58, a fronte di una passività di

L. 2390,60; d'onde una rimanenza attiva alla fine dell'anno 1872 di L. 4889, 98. Il presidente Cornalia fa osservare però come codesta ultima cifra sarebbe minore, se nel conto del tipografo Bernardoni fosse compreso l'importo del fascicolo relativo al congresso di Siena, tutt'ora sotto i torchi. Perciò nel Bilancio preventivo di quest'anno fu calcolata una spesa di L. 5000 per le stampe degli *Atti;* malgrado la quale, tuttavia si è potuto calcolare ancora una probabile rimanenza attiva alla fine dell'anno in corso di circa L. 5600, come dal prospetto *B*.

Avendo il signor Guido Cora inviato alla Biblioteca Sociale il primo fascicolo del *Cosmos*, periodico da lui pubblicato e dedito ai prospetti della geografia, chiedendone il cambio cogli *Atti* della nostra Società, tale richiesta viene approvata.

È fatta inoltre presentazione di un lavoro del socio ingegnere Francesco de Bosis, intitolato: *La esposizione ampelografica marchigiano-abruzzese*, tenuta in Ancona il settembre 1872.

Non essendovi altro a trattare, la seduta viene sciolta.

F. SORDELLI, *Segretario*.

(Allegato *A*)

BILANCIO

dal 1.° Gennaj

Attività.

1	Esistenti in cassa al ristretto conti 1.° gennajo 1872 . . L.	2808	31
2	Importo di N. 44 quote arretrate 1868-69-70-71 a L. 20, cioè:		
	N. 1 quote 1868 . . . L. 20. —		
	" 1 " 1869 . . . " 20. —		
	" 5 " 1870 . . . " 100. —		
	" 37 " 1871 . . . " 740. —		
	Totale L. 880. —	880	—
3	Importo di N. 159 quote anno corrente a L. 20 . . . L.	3180	—
4	" " 2 " 1873 . . . . "	40	—
5	Interessi . . . . "	50	—
6	Ricavo di N. 3 quote a L. 10 per associazione alle *Memorie* "	30	—
7	Ricavo vendita *Atti* e *Memorie* . . . . "	148	30
8	Rimborso di soci di spese anticipate dalla Società per stampa di Estratti . . . . "	143	97
	Totale attività . . L.	7280	58
	Passivo da dedursi "	2390	60
	Rimanenza attiva a pareggio L.	4889	98

ONSUNTIVO

l 31 Dicembre 1872.

Passività.

		L.	c.
1	Al tipografo Bernardoni per stampe *Atti* e *Memorie* . . L.	1030	—
2	Al litografo Ronchi per lavori di litografia . . . . . . »	115	—
3	Al librajo U. Höpli per somministrazioni librarie e porto libri dall' estero . . . . »	386	15
4	Associazione all' opera *Iconographie des Ophidiens* . . »	24	—
5	Al legatore Longoni . . . . »	10	45
6	Al legatore Sordelli . . . . »	135	—
7	Spese di Amministrazione, posta, segreteria e porto libri »	500	—
8	Stipendio agli inservienti e regalíe . . . . »	190	—
	Totale passività L.	2390	60

Attività.

N.	Descrizione		L.	c.
1	In cassa al ristretto conti al 1.° gennaio 1873 . . .	L.	4889	98
2	Importo di N. 2 quote 1870 a L. 20	»	40	—
	» » 35 » 1871 »	»	700	—
	» » 80 » 1872 »	»	1600	—
3	Importo di N. 239 quote pel 1873 a L. 20	»	4780	—
4	Importo presuntivo per l'associazione alle *Memorie* . .	»	40	—
5	Importo presumibile per rimborso copie a parte . . .	»	200	—
6	Ricavo presumibile per vendita *Atti* e *Memorie* . . .	»	100	—
	Attività presunta	L.	12349	98

Passività.

N.	Voce		L.	c.
1	Stampa *Atti* e *Memorie*	L	5000	—
2	Stampa circolari	»	150	—
3	Spese di Cancelleria, Segreteria ed Associazioni, e Riunione straordinaria	»	500	—
4	Spese postali e di porto	»	600	—
5	Spese per lavori straordinari	»	300	—
6	Stipendio agli inservienti	»	190	—
	Passività presunta	L.	6740	—
	Rimanenza attiva a pareggio	»	5609	98
		L.	12349	98

ENUMERAZIONE DEI RAGNI

DEI DINTORNI DI PAVIA

PEL

dott. Pietro Pavesi

Prof. di zoologia ed anat. comp. nella R. Università di Genova.

(Seduta del 30 marzo 1873.)

Cura sit, ac patrios cultusque, habitusque, locorum:
Et quid quaeque ferat regio, et quid quaeque recuset.
VIRGILIO, *Georg.* I, 53-54.

L'epigrafe dice la ragione precipua di questa seconda edizione d' una mia lista di ragni pavesi, data alle stampe quand' era ancora studente nell' Università patria.[1] Nello scrivere i Cenni storici della memoria "*Araneidi italiani*" pubblicata dal chiar. prof. CANESTRINI e da me,[2] io stesso giudicava abbastanza severamente quella prima enumerazione, quantunque nello stesso tempo avesse trovato qualche favore ed il signor SORDELLI[3] ne parlasse in modi fin troppo lusinghieri. In seguito io raccolsi molti materiali nella stessa località per la fauna araneologica italiana; ma nella memoria "*Araneidi italiani*" e nell' altra "*Catalogo sistematico degli araneidi italiani*" per G. CANESTRINI e P. PAVESI,[4] l' indicazione di Pavia invano si cercherebbe, avendo noi aggruppate le numerose località italiane per regioni più vaste. Infatti sotto il nome di Lombardia si comprendono luoghi disparatissimi,

[1] *Aracnidi,* Notizie naturali e chimico-agronomiche sulla Provincia di Pavia, p. 109-110. Pavia, 1864.

[2] Atti della Soc. ital. Sc. natur., XI, 1868, p. 738-872; estr. Milano, 1869.

[3] *Sui ragni lombardi,* ivi, p. 459-476.

[4] Archivio per la Zool. Anat. Fisiol., serie II, vol. II, tav. III e IV. Bologna, 1870.

le cime delle alte Alpi come le basse pianure, i paesi verso il Veneto e verso il Piemonte, che accennano ad avere una fauna araneologica molto diversa.

Ond' è che io ritorno adesso alle primiere separazioni, convinto che, con tante piccole faune bene studiate, si potrà meglio un giorno, non troppo vicino, scrivere la fauna generale d' Italia; la qual cosa varrebbe del resto, non solo pei ragni, ma per ogni classe e ordine di animali, cominciando dagli stessi vertebrati, che disgraziatamente si credono noti a tutti.

E scrivo tanto più volentieri questa lista di ragni pavesi per rendere pubbliche grazie al signor ANTONIO BETTA, espertissimo raccoglitore e studioso specialmente di coleotteri, il quale m' ha fatto dono di alcune sue caccie molto interessanti.

La presente enumerazione è più che tripla della prima, e le specie vennero rivedute da capo col maggior scrupolo ch' io mi sapessi. Un asterisco (*) farà risaltare tosto quelle che sono nuove per la fauna lombarda (55 sp.), esclusivamente in confronto di quelle citate nel suddetto lavoro del SORDELLI e nella mia prima lista. Quanto alle sinonimie mi riferisco alle opere di THORELL,[1] che meritano la più alta fiducia; anzi questa lista è ordinata secondo la sua classificazione.

Ord. ARANEAE.

Fam. **Epeiridae.**

1. *Argiope Brünnichii* (SCOP.) (= *Nephila fasciata* aut.). A Pavia e sui colli di Stradella ecc. Per errore di stampa sta scritto *Nephila fasciculata* nelle Notizie nat., p. 109.
2. *Epeira diademata* (CLERCK).
3. *E. angulata* (CL.) e var. *E. pinetorum* C. KOCH.
4. *E. Schreibersii* HAHN.

[1] *Recensio critica aranearum suecicarum, quas descrips.* CLERCK. LINN. DEGEER., Upsaliae, 1856; *On European Spiders.* Upsala, 1869-70; *Remarks on Synonyms of European Spiders.* Upsala, 1870 — . .

5. *E. marmorea* (Cl.). Io ne presi un pajo di esemplari della forma principalis nei dintorni di Pavia verso S. Mauro; ma il dott. A. Maestri raccolse anche la var. *pyramidata* (Cl.) sul bastione dell'Arena in città.
6. *E. umbratica* (Cl.).
7. *E. cornuta* (Cl.).
8. *E. patagiata* (Cl.) (= *E. alsina* C. Koch).

*9. *E. agalena* Walck. Un unico esemplare, identico alla fig. 8 di Hahn per l'*E. Sturmii.*

10. *E. dromedaria* Walck.
11. *E. cucurbitina* (Cl.).
12. *E. acalypha* Walck.
13. *E. adianta* Walck.

*14. *Cyrtophora oculata* (Walck.). Ne ebbi soltanto tre esemplari ♀ ad.

15. *Singa hamata* (Cl.).

*16. *S. nitidula* C. Koch. Alcuni esemplari raccolti colla precedente.

17. *S. Herii* (Hahn) (non Westr. Blackw.). Betta me ne raccolse delle bellissime varietà; in alcuni individui le due fascie laterali brune o nerastre dell' addome sono quasi scomparse e risaltano viemeglio a loro posto 4 o 5 punti o macchiette nere su una colorazione generale giallognola, restando però sempre manifesta la linea mediana rossiccia. Credo, con Thorell, che la *S. nigrifrons* C. Koch ne sia una varietà; la linea rossa, in mezzo alla fascia gialla mediana longitudinale dell' addome, data come uno dei distintivi della *S. nigrifrons* dall' Ausserer, è propria anche della *S. Herii.*

    Singa nigrifrons : S. Herii = S. melanocephala : S. hamata.

*18. *Cercidia prominens* (Westr.). Parecchi esemplari di questa interessantissima specie, a cute dell' addome coriacea, adulti e giovani d' ambo i sessi, raccolse Betta sulle piante trasportate dal Ticino in tempo di piena. Finora non è stata indicata in Italia che del Trentino (Canestr. Pavs., *Aran. ital.* p. 790 [53]), ma io ho forti ragioni per dubitare

di questa determinazione e sarebbe quindi nuova anche per l' Italia.

19. *Zilla atrica* (C. Koch).
20. *Meta Merianae* (Scop.).
21. *M. segmentata* (Cl.), che presi anche sui colli subapennini.
22. *Tetragnatha extensa* (Linn.).

*23. *Hyptiotes paradoxus* (C. Koch). Ne presi un unico esemplare ♀ nell'ottobre 1868 all'Orto Botanico, in mezzo alla sua tela, fra i rami di una conifera; esso è quello a cui alluse recentemente il Sordelli[1] e che fu il primo côlto in Lombardia.

Fam. **Therididae.**

24. *Pachygnatha Clerckii* Sund.

*25. *P. Listeri* Sund.

*26. *P. De Géeri* Sund.

27. *Formicina Mutinensis* Canestr. Ne ebbi tre esemplari ♀.
28. *Episinus truncatus* Walck.

*29. *Linyphia montana* (Cl.) (= *L. resupina* Wid. e aut.). La trovai frequente in ottobre nei boschi verso la foce del Ticino.

30. *L. clathrata* Sund.
31. *L. triangularis* (Cl.) (= *L. montana* Linn. e aut. e Sordll.), che presi anche sui colli subapennini.
32. *L. marginata* C. Koch.
33. *L. frutetorum* C. Koch (= *L. quadrata* Wid. in Reuss, non *L. hortensis* Sund.). Comunissima anche sui colli di Stradella, Casteggio, ecc.

*34. *L. rubecula* Canestr.

*35. *L. leprosa* Ohl. Un unico esemplare ♀.

*36. *L. bucculenta* (Cl.) id.

*37. *Erigone longipalpis* (Sund.). L'esemplare unico, ch' io rac-

[1] *Intorno alla tela ed ai costumi di una specie di ragno (Mithras paradoxus)*, Atti Soc. Ital. Sc. natur., vol. XIV, fas. IV, 1872.

colsi nell' ottobre, mi fu perduto, ma ricordo come fosse perfettamente riferibile a questa specie, con le piccole spine del cefalotorace, ecc.

Nei dintorni di Pavia vivono altre specie di *Erigone*, e la più comune è forse il *Micryphantes rufipalpus* C. Koch, ma sono necessarie nuove ricerche e studi accurati.

38. *Nesticus cellulanus* (Clerck). In alcuni sotterranei della città.
39. *Ero tuberculata* (Degéer) (= *E. atomaria* C. Koch).
*40. *E. thoracica* (Reuss) (= *E. variegata* C. Koch e aut.).
41. *Phyllonethis lineata* (Cl.).
42. *Theridium sisyphium* (Cl.) (= *Th. nervosum* Oliv. e aut.), raro.
43. *Th. formosum* (Cl.) e sue var. figurate da C. Koch (*Th. lunatum*).
*44. *Th. riparium* Blackw. (=*Th. saxatile* C. Koch).
45. *Th. pictum* Walck. Ne raccolsi un unico esemplare ♀ ben caratterizzato.
46. *Th. denticulatum* Walck.
47. *Th. varians* Hahn. Una bella varietà, piuttosto comune in autunno, che costantemente porta due grandi macchie nere ai lati della base dell'addome, non riunite sulla linea mediana, chè in diverso caso sarebbe rappresentata dalla figura 1058 dell' opera *Die Arachn.* di C. Koch.
48. *Steatoda bipunctata* (Linn). Un unico esemplare.
49. *S. triangulosa* Walck. (= *Th. venustissimum* C. Koch.).
*50. *Lithyphantes corollatus* (Linn.). Io ne presi una ♀ sotto un mattone presso S. Mauro, e Betta ne raccolse un' altra.
51. *Asagena phalerata* (Panz.). Molti esemplari racc. Betta.

Fam. **Scytodidae**.

52. *Pholcus phalangioides* (Fuessl.) (= *Ph. nemastomoides* C. Koch).
53. *Ph. opilionoides* (Schr.) (= *Ph. opilionoides* C. Koch).

54. *Ph. rivulatus* (FORSCK.) (= *Ph. impressus* C. KOCH). Lo trovai comune sul tetto del Teatro anatomico ed anche altrove.

?*55. *Ph. ruber* PAVS. Inscrivo con dubbio questo *Pholcus*, perchè ne presi una sola volta un giovane individuo in casa a Pavia (che poco dopo sfortunatamente ho perduto, per evaporazione dell'alcool nel tubetto in cui veniva conservato), e non ebbi più la ventura di ritrovarlo. La località "Veneto„ fu aggiunta nel *Catal. sistem. Aran. ital.*, ma mi è troppo incerta.

56. *Spermophora senoculata* (DUG.).

57. *Scytodes thoracica* LATR.

Fam. **Enyidae.**

*58. *Enyo italica* CANESTR. Due esemplari ♂ e ♀ racc. BETTA.

Fam. **Agalenidae.**

59. *Dictyna arundinacea* (LINN.) (= *D. benigna* WALCK. e aut.).

60. *D. viridissima* (WALCK.) (non = *D. variabilis* C. KOCH).

*61. *Titanoeca tristis* L. KOCH. Ne presi qualche esemplare, nell'autunno 1869, frammezzo al rottame fuori di Porta Stoppa.

62. *Amaurobius ferox* (WALCK).

*63. *A. Erberii* KEYS.

64. *Coelotes atropos* (WALCK.) (= *C. terrestris* REUSS, e aut.) Un esemplare ♀ racc. BETTA.

65. *Tegenaria domestica* (CLERCK).

66. *T. parietina* (FOURCR.) (= *T. intricata* C. KOCH, *T. Guyonii* GUÉR.).

Vive a Pavia nelle case un'altra piccola specie di *Tegenaria*, che non avendo ora sott'occhi non posso determinare.

*67. *Hahnia pusilla* C. KOCH. Io presi il ♂ e la ♀ di questa specie sotto la corteccia dei platani lungo il bastione di Porta Milano.

68. *Agalena labyrinthica* (Cl.), anche sui colli subapennini pavesi.
*69. *A. similis* Keys., che è comune quanto l'altra.
70. *Argyroneta aquatica* (Cl.). Nella lanca di S. Lanfranco ed in un piccolo stagno presso Campeggi racc. il chiar. prof. G. Balsamo-Crivelli ed io.

Fam. **Drassidae.**

71. *Anyphaena accentuata* (Walck.).
72. *Clubiona pallidula* (Cl.).
*73. *Chiracanthium italicum* Canestr. Pavs.
74. *Ch. Mildei* L. Koch. (= *Clubiona pallens* Pavs.).
75. *Phrurolithus festivus* C. Koch.
*76. *Ph. minimus* C. Koch. Ne presi soltanto un esemplare ♀.
*77. *Micaria aurata* Canestr. La raccolsi, piuttosto comune in autunno, sotto la corteccia dei platani lungo i bastioni occidentali della città.
*78. *M. Albini* (Sav. Aud.). Betta racc. alcuni esemplari di questa specie, non per anco trovata sulla penisola italiana e citata nei *Catal. Aran. ital.* soltanto di Dalmazia.
*79. *Drassus viator* L. Koch.
80. *Prosthesima Petiverii* (Scop.) (= *Melanophora subterranea* C. Koch e aut.).
*81. *P. femella* L. Koch. Ne presi un unico esemplare.
*82. *P. Kochii* (Canestr.) Betta me ne racc. due individui.
*83. *P. nigrita* (Fabr.) (= *Melanophora pusilla* C. Koch e aut.). Un solo esemplare ♀.

Fam. **Dysderidae.**

84. *Segestria senoculata* (Linn.), che deve essere molto rara; facilmente vi si confondono i giovani delle due specie seguenti.
*85. *S. bavarica* C. Koch.

86. *S. florentina* (Rossi).
87. *Dysdera crocota* C. Koch.

Fam. **Filistatidae.**

88. *Filistata testacea* Latr. (= *F. bicolor* Walck.).
*89. *F. nana* Simon. Ne presi due individui ♀, nell'ottobre, sotto la crosta del muro dei portici superiori dell' Università.

Fam. **Thomisidae.**

90. *Micrommata virescens* (Clerck).
91. *M. ornata* (Walck.).
92. *Artanes margaritatus* (Clerck).
*93. *A. pallidus* (Walck.) (= *A. griseus* Hahn e aut.). Un solo esemplare.
94. *Philodromus aureolus* (Cl.).
95. *Thanatus oblongus* (Walck.) (= *Th. trilineatus* Sund. e aut.). Ne ho anche una varietà elegantissima del ♂, che, in luogo delle linee laterali dell' addome, presenta delle serie di punti, come ha già osservato Westring (*Aran. Suec.*, p. 465) in un esemplare di Lapponia.
96. *Monaeses cuneolus* (C. Koch).
97. *Thomisus onustus* (Walck.) (= *Th. diadema* Hahn e aut.).
98. *Misumena vatia* (Cl.).
*99. *M. truncata* (Pall.) (= *M. horrida* Fabr. e aut.).
100. *M. villosa* (Walck.) (= *Thomisus hirtus* C. Koch, *Th. claveatus* Sordll.). Un unico esemplare ♂ ad. raccolto in estate.
*101. *Diaea dorsata* (Fabr.). Rara.
102. *D. tricuspidata* (Fabr.) (= *Th. Diana* Walck. e aut.).
103. *D. capparina* (C. Koch).
104. *D. globosa* (Fabr.) e sue var. di colorazione.
105. *Xysticus Kochii* Thor. (= *X. viaticus* C. Koch e aut. non Linn., *X. viaticus* Sordll. salt. ad part., *X. graecus* Pavs.).
*106. *X. cristatus* (Cl.) (= *X. viaticus* Linn.). Un solo ♂ della forma principale.

*107. *X. pini* (HAHN). Una ♀ ad. soltanto.

*108. *X. ulmi* (HAHN).

109. *X. impavidus* THOR. (= *X. lanio* C. KOCH fig. 1010, a cui la maggior parte dei nostri esemplari si assomigliano; *X. lanio* SORDLL. ad part.?).

*110. *X. bifasciatus* C. KOCH. Ne ebbi tre esemplari, ♂ ad. e ♀.

111. *X. brevipes* (HAHN).

*112. *X. praticola* C. KOCH.

*113. *X. pusio* THOR. Ne riconobbi un ♂ ad. ed una ♀ fra parecchi esemplari della specie precedente che mi inviò il BETTA. Questa specie è nuova anche per la fauna italiana.

La ♀ descritta da THORELL (*Rem. Syn.*, p. 256), secondo lo stesso autore (op. cit., p. 570-573), non è altro che la ♀ dello *X. brevipes* HAHN. Onde la vera ♀ dello *X. pusio* sarebbe ancora sconosciuta. La mia però si assomiglia tanto al ♂ e differisce così dalla ♀ dello *X. brevipes* e *praticola*, che io la ritengo dello *X. pusio*. Essa è un po' più grande del ♂ (lungh. tot. ♂ 3 millim., ♀ 4). I lati del cefalotorace ne sono meno scuri. L'addome è molto similmente colorato; cioè bianchiccio alla base, con due piccole macchiette nere ai lati della linea mediana, che si continuano sull'addome in punti o striscie nere interrotte, fino alla parte posteriore. Alla metà dell'addome, da ciascun lato, una linea traversale nera, cui fanno seguito due lineette traversali più brevi, poste l'una dopo l'altra sulla linea mediana e non interrotte, marginate di bianco. I femori delle prime due paja di zampe non infoscati, testaceo-chiaro con qualche lineetta o macchietta bianca; bianco è il margine di articolazione colle patelle, gli altri articoli uniformemente colorati.

Fam. **Lycosidae.**

*114. *Aulonia albimana* (WALCK.). Ne vidi dei dintorni di Pavia un solo esemplare malconcio, ma riconoscibile.

*115. *Lycosa lugubris* Walck. (= *L. silvicola* Sund., *L. alacris* C. Koch ecc.).

*116. *L. agricola* Thor. (= *L. (Pardosa) arenaria* C. Koch).

*117. *Tarentula radiata* (Latr.) (= *T. famelica* C. Koch e aut., *Lycosa captans* Walck.). Io ne ho raccolti ambo i sessi adulti appena fuori di città.

*118. *T. andrenivora* (Walck.) (= *T. inquilina* C. Koch). Un solo esemplare ♀.

119. *T. pulverulenta* (Cl.) (= *T. cuneata* C. Koch).

120. *Trochosa terricola* Thor. (= *Tr. trabalis* C. Koch).

*121. *T. variana* C. Koch.

122. *Pirata piraticus* (Cl.).

*123. *P. leopardus* (Sund.). Raro, ne raccolsi soltanto due esemplari ♀.

124. *Dolomedes fimbriatus* (Cl.).

*125. *D. plantarius* (Cl.).

126. *Ocyale mirabilis* (Cl.).

Fam. **Oxyopidae.**

*127. *Oxyopes transalpinus* (Walck.). Parecchi esemplari ♂ e ♀ raccolse Betta.

Fam. **Attidae.**

128. *Salticus formicarius* Degéer (= *Pyrophorus semirufus* C. Koch, *P. helveticus* C. Koch, *P. flaviventris* Canestr. Pavs., *P. venetiarum* Canestr.). Ne posseggo molti esemplari con tutti i passaggi di colorazione, che diedero luogo a diverse specie nominali.

129. *Leptorchestes venator* (Luc.) (= *Salticus hilarulus* C. Koch). Raro.

130. *Epiblemum scenicum* (Cl.).

131. *Heliophanus cupreus* (Walck.).

132. *H. muscorum* (Walck.) (= *H. truncorum* aut.).

133. *H. flavipes* Hahn.

134. *Ballus depressus* (WALCK.) (= *Salticus annulipes* LATR., *S. brevipes* HAHN, *S. obscurus* BLACKW., *Attus heterophtalmus* C. KOCH).

135. *Marpessa muscosa* (CL.).

136. *M. encarpata* (WALCK.) (= *Calliethera pulchella* C. KOCH, *Dendryphantes medius* CANESTR. PAVS. e SORDLL.). Io ne presi esemplari d'ambo i sessi, durante l'inverno, sotto la corteccia dei platani di Piazza Castello.

*137. *M. badia* (SIM.) (= *Dendryphantes lanipes* CANESTR. PAVS.), insieme alla specie precedente.

*138. *Euophrys frontalis* (WALCK.). Un unico esemplare ne presi in ottobre, sotto i mattoni fuori di Porta Stoppa. *Attus frontalis* var. *striolatus* SORDLL. è altra specie.

139. *E. finitima* (SIM.) (= *Attus erraticus* PAVS.).

140. *Phylaeus chrysops* (PODA) (♂ = *Aranea sanguinolenta* LINN. e aut.; ♀ = *Dendryphantes leucomelas* C. KOCH, *D. xanthomelas* C. KOCH, *D. dorsatus* C. KOCH). Ordinariamente si prende quella varietà del ♂ descritta da LUCAS sotto il nome di *Salticus erythrogaster*.

*141. *Attus arcuatus* (CL.). Raro.

142. *A. falcatus* (CL.).

143. *A. floricola* (C. KOCH).

*144. *A. barbipes* SIMON. BETTA me ne inviò due esemplari, uno dei quali ♂ ad.

*145. *A. multipunctatus* SIM. Raccolto pure dal BETTA in parecchi esemplari ♂ ad. e jun. Avendolo comunicato al chiar. SIMON, egli mi rispose recentemente " espèce fort intéressante, proche alliée de l'*Attus multipunctatus*, mais je ne possède pas le type de mon espèce ". Confrontandolo colla descrizione di SIMON mi pare che vi corrisponda assai bene, meno qualche differenza insignificante.

146. *Aelurops lineatus* C. KOCH. Raro.

*147. *Yllenus V-insignitus* (CL.). (= *Euophrys quinquepartitus* C. KOCH). Ne presi un unico esemplare ♂ nelle vicinanze della città.

SEDUTA DEL 27 APRILE 1873.

Presidenza del prof. Emilio Cornalia.

Il socio G. B. Villa dà lettura di una sua Memoria col titolo: *Gita geologica sugli Appennini centrali della provincia di Pesaro ed Urbino*, nella quale sono indicati i terreni proprj delle diverse località visitate, e si porgono inoltre numerose notizie sulle miniere, specialmente di ferro e di solfo, colà attivate e da attivarsi. Per maggiore chiarezza tale Memoria è accompagnata da una tavola di spaccati geologici. Tanto la Memoria quanto i relativi spaccati verranno inseriti negli *Atti* della Società.

Lo stesso socio G. B. Villa presenta in seguito due saggi: uno di lignite, l'altro di schisto bituminoso, portati dalla sua gita negli Appennini centrali, ma intorno ai quali non gli fu possibile ottenere precise notizie circa la località e l'estensione del deposito.

Vien letto ed approvato il processo verbale della tornata antecedente 30 marzo 1873.

Si passa indi ai voti per l'accettazione a socj ordinarj dei signori:

Paolucci dottor Luigi, professore di storia naturale nel R. Istituto tecnico di Ancona, proposto dai socj signori *De Bosis*, *Cornalia* e *Sordelli*.

PINI nob. NAPOLEONE, di Milano, proposto dai socj signori *Villa Antonio*, *Turati Ernesto* e *Sordelli*,

i quali vengono eletti ad unanimità.

Dopo di che la seduta è sciolta.

F. SORDELLI, *Segretario*.

ATTI E MEMORIE

Gli Atti si danno gratis a tutti i Socj, effettivi e corrispondenti. — Gli estranei alla Società li possono comperare al prezzo di lire 20 per ciascun volume, domandandoli direttamente ai segretarj della Società. — Per i Socj attuali, i quali desiderano avere i volumi degli anni anteriori a quello in cui hanno cominciato a far parte della Società, i prezzi sono ridotti alla metà. — I volumi I e II sono esauriti.

Le Memorie si pubblicano in altrettanti fascicoli distinti.

Ciascuna *Memoria* ha un prezzo particolare, minore per i Socj che per gli estranei alla Società. Il prezzo totale di ciascun volume è la somma dei prezzi delle *Memorie* che lo compongono. — L'associazione a ciascun volume delle *Memorie* è fissata pei Socj a L. 10.

Per avere gli *Atti* e le *Memorie* bisogna dirigersi ai segretarj della Società.

Agli autori che ne fanno domanda si danno gratuitamente 25 copie dei loro lavori stampati negli *Atti* o nelle *Memorie*.

L'autore d'ogni *Memoria* che volesse avere un numero di copie maggiore delle 25 gratuite, dovrà pagarle al prezzo stabilito pei Socj.

Quanto ai lavori stampati negli *Atti* l'autore potrà far tirare un numero qualunque di copie ai seguenti prezzi:

	Esemplari			
	25	**50**	**75**	**100**
1/4 di foglio (4 pagine) . . .	L. 1 —	L. 2 —	L. 2 25	L. 3 50
1/2 foglio (8 pagine) . . .	» 1 50	» 3 —	» 3 50	» 5 —
3/4 di foglio (12 pagine) . .	» 2 25	» 4 50	» 6 —	» 8 —
1 foglio (16 pagine) . . .	» 2 50	» 5 —	» 7 —	» 9 —

INDICE.

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

VOLUME XVI.

FASCICOLO II. — FOGLI 6 A 10.

Per la compera degli **ATTI** e delle **MEMORIE** si veda la 3.ª pagina di questa copertina.

MILANO,

COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI.

PER L'ITALIA:	PER L'ESTERO:
PRESSO LA	PRESSO LA
SEGRETERIA DELLA SOCIETA'	LIBRERIA DI ULRICO HOEPLI
MILANO	MILANO — NAPOLI
Palazzo del Museo Civico.	Galleria De-Cristoforis, 59-60. — Via Roma, già Toledo, 224.
Via Manin, 2.	

GENNAJO 1874.

SUNTO DEI REGOLAMENTI DELLA SOCIETÀ.

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli stud relativi alle scienze naturali.

I Socj sono in numero illimitato, effettivi e corrispondenti.

I *Socj effettivi* pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo tri mestre dell' anno.* Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quel dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunica zioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società.

A *Socj corrispondenti* si eleggono persone distinte nelle scienze naturali, l quali dimorino fuori d' Italia. — Possono diventare socj effettivi, quando s assoggettino alla tassa annua di lire venti. — Non sono invitati partico larmente alle sedute della Società, ma possono assistervi e presentarvi farvi leggere delle Memorie o delle Comunicazioni. — Ricevono gratuita mente gli *Atti* della Società.

La *proposizione per l' ammissione d' un nuovo socio* deve essere fatta firmata da tre socj effettivi.

I Socj effettivi che non mandano la loro *rinuncia* almeno *tre mesi prim* della fine dell'anno sociale (che termina col 31 dicembre) continuano ad es sere tenuti per socj; se sono in ritardo nel pagamento della quota di u anno, e, invitati, non lo compiono *nel primo trimestre* dell'anno successiv cessano di fatto di appartenere alla Società, salvo a questa il far valer i suoi diritti per le quote non ancora pagate.

Le Comunicazioni, presentate nelle adunanze, possono essere stampat negli *Atti* o nelle *Memorie* della Società, per estratto o per esteso, second la loro estensione ed importanza.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Presidenza.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si ponno unire tavole se non sono d formato degli *Atti* o delle *Memorie* stesse.

Tutti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, pu chè li domandino a qualcuno dei membri della Presidenza, rilasciandon regolare ricevuta.

PRESIDENZA PEL 1873.

Presidente, CORNALIA dottor EMILIO, direttore del Museo Civico di Stor Naturale di Milano, *via Monte Napoleone*, 36.

Vice-presidente, VILLA ANTONIO. Milano, *via Sala*, 6.

Segretarj:
- STOPPANI sac. ANTONIO, prof. di geologia nel Reale Istitu tecnico superiore in Milano, *via Palestro*, 2.
- SORDELLI FERDINANDO aggiunto al Museo di storia natura di Milano, *via Monforte*, 7.

Cassiere, GARGANTINI-PIATTI GIUSEPPE, Milano, *via del Senato*, 14.

GITA GEOLOGICA SUGLI APPENNINI CENTRALI

DELLA

PROVINCIA DI PESARO ED URBINO.

MEMORIA

di Gio. Batt. Villa.

(con una tavola, n. 1).

(Seduta del 27 aprile 1873.)

In compagnia del signor Ticozzi, della ditta Ticozzi e Comp. di Milano, e di mio figlio Callisto, nello scorso mese di marzo, intrapresi, per incarico della suddetta ditta, una gita geognostico-geologica sugli Appennini di Pesaro ed Urbino onde esaminare diverse miniere.

Ci portammo primieramente a Fano, e di là sulla strada Flaminia a Fossombrone, Acqualagna e Cagli. Osservai dopo le argille subappennine, trovarsi le formazioni mioceniche ed eoceniche. A Fossombrone incomincia a mostrarsi il terreno cretacco, con un calcare compatto a fucoidi, chiamato colà scaglia rosacea, alternata colla cinerea, sempre con inclinazione all'est, ove al passo del Furlo, si presenta un gruppo di calcare bianco-cinereo spettante alla formazione Jurese e corrispondente al nostro Saltrio, indi in stratificazione opposta, cioè con inclinazione all'ovest, ripiglia la calcarea compatta a fucoidi, scaglia rosea e cinerea che si prolunga fino oltre Cagli (fig. 1).

Da Cagli a Secchiano continua la scaglia a fucoidi, ed alla foce del Monte Catria è intersecata dal calcare marnoso rosso ammonitico del lias superiore.

A Secchiano feci la conoscenza coll'egregio parroco don Mariano Mariotti, che si diletta molto di geologia, ed ha una bella colle-

zione di fossili del suo paese, dei quali gentilmente mi fece parte, e gliene porgo perciò i miei più sentiti ringraziamenti; esso intraprese alcune escursioni ne' suoi dintorni con diversi geologi, tra cui il dottor Carlo Alfredo Zittel, professore all'Università di Monaco, il quale pubblicò nel 1869 una dotta Memoria col titolo: *Osservazioni geologiche intorno all'Appennino centrale.*

Il detto don Mariano Mariotti mi diede varie delucidazioni sulla geologia di questo paese, ed ebbe la compiacenza di accompagnarmi nella Valle di Secchiano fino oltre ai bagni di San Nicolò in Campolungo, sotto il Monte Petrano, ove mi interessava osservare il così detto Marmorone bianco, citato dall'egregio signor professore Guidi di Pesaro, nel suo opuscolo, che gentilmente mi aveva inviato a suo tempo, col titolo: *Catalogo dei prodotti inviati all'Esposizione di Londra 1862*, della provincia di Pesaro ed Urbino (Pesaro 1862), classe I, sezione 4, Mineralogia e Metallurgia, art. 22, pag. 10, che dubitavo poter essere un marmo saccaroide, ed invece lo trovai un calcare compatto, biancastro, più o meno livido, che credo corrispondere al lias medio, e suppongo anche sia buono a servire di fondente per il minerale di ferro ossidato, come mi disse anche l'egregio nostro amico il commendatore Giulio Curioni.

Lo stesso don Mariano Mariotti mi mostrò la serie delle roccie che si scorgono nella detta valle di Secchiano nel torrente Busso, cioè la scaglia rosea e cinerea che passa al calcare bianchiccio neocomiano con *Aptichus* ed intersecato da schisti bituminosi, indi segue il calcare marnoso jurese turchino e rosso con ammoniti ed anche con fucoidi (lias superiore); seguono poi strati di un calcare compatto biancastro che resta precisamente nel luogo citato dal signor prof. Guidi nel suo opuscolo a pag. 10 che chiama Marmorone bianco, il quale, come dissi qui sopra, potrebbe rappresentare il lias medio, e sottoposti veggonsi strati di un calcare simile al nostro Saltrio (lias inferiore) di color turchino con rognoni di silice, *ammoniti*, *trigonie*, *belemniti*, ecc. (fig. 2ª). I fossili contenuti in queste formazioni sono accuratamente descritti nel sopracitato lavoro del prof. Zittel. Esso chiama Macigno col

N. 1 i nostri N. 2 e N. 3 denominati miocene ed eocene. Il nostro N. 4 cretaceo o scaglia rosea e cinerea con fucoidi lo divide in tre numeri: N. 2 scaglia, N. 3 calcare rosaceo, N. 4 schisti a fucoidi, i quali mette in confronto col nostro calcare della Brianza a *Nereiserpula*, *Inocerami* e *Belemnitelle* che corrisponderebbe al gruppo di Breno e Sirone, indicato nella nostra *Memoria geologica sulla Brianza*, pubblicata nel 1844 per l'occasione del Congresso degli scienziati italiani in Milano, e precisamente alle serie N. 4, 5, 6, descritte nella Memoria letta nella seduta del 27 febbrajo 1857 alla Società Geologica di Milano: *Ulteriori osservazioni geognostiche sulla Brianza dei fratelli Antonio e Gio. Batt. Villa.* Il nostro N. 5 Neocomiano, lo ritiene col N. 5 Neocomiano e N. 6 marmo calcare con *Ammonites contiguus*, che rappresenterebbe la nostra Majolica ad *Aptichus Didayi;* il N. 6 lias superiore, calcare ammonitico rosso, lo distingue col N. 7 e 8 schisti con *Aptichus*, e ne forma un nuovo piano (piano titonico) parallelo alla Majolica della Lombardia con *Ammonites contiguus*, *Terebratula triangulus*, *Aptichus punctatus*, *latus*, ecc., e calcare marnoso rosso ammonitico come in Lombardia. Il N. 7 lias medio, marmorone, lo denomina col N. 9 calcare a *Terebratula aspasia* che corrisponderebbe in Lombardia al calcare di Medole Bresciano con *Ammonites Tayleri.* Il N. 8 lias inferiore saltrio, lo ritiene col N. 10 calcare del lias inferiore Saltrio ed Arzo in Lombardia.

Da Secchiano viaggiando sempre sul terreno cretaceo si arriva a Rocca Leonella, e gli strati della scaglia rossa e cinerea in certi luoghi si modificano passando al calcare più o meno marnoso, ove scorsi delle tracce di *Zoophycos.*

A Rocca Leonella, nel luogo detto la Fontana di Capitello, sotto il Monte Nerone, osservai degli strati di schisto bituminoso della potenza dai 50 ai 55 centimetri, ove il filone discende verticalmente verso nord colla direzione dell'est all'ovest, e trovasi precisamente sotto alla scaglia rosea, cioè in un calcare marnoso giallognolo neocomiano; alcuni del paese di Rocca Leonella mi portarono qualche campione di detto schisto bituminoso trovato più sotto al Monte Nerone, che pretendono esistere in istrati di

qualche potenza, cioè più di qualche metro, ma credo sempre in identiche condizioni di quelli di Capitello; a mio parere tutti questi schisti sono simili a quelli da me trovati ad Opreno in Val Sant'Antonio vicino a Caprino Bergamasco, e descritti nella mia Relazione del 1857: *Osservazioni geognostiche e geologiche sui colli del Bresciano e Bergamasco*, letta nella seduta 9 agosto 1857 alla Società Geologica di Milano, ove dissi che " verso Opreno nella località chiamata Spinida, la roccia diventa bituminosa, e si sprofonda in una valle rivolta a nord-ovest. In questa valle il signor Roux, assuntore dell'illuminazione a gas in Milano, fa eseguire degli scavi all'intento d'estrarre bitume " ma i lavori sono stati sospesi.

Intorno a questi schisti avvi un rapporto del signor ingegnere Filippo Gautier fatto a Cesena il 7 ottobre 1866, in cui si descrive una zona estesissima di essi nella provincia di Pesaro ed Urbino, e che possono produrre dal 17 al 20 per cento di olio minerale.

Anche il sullodato prof. Guidi nel suo opuscolo citato, sull'Esposizione di Londra, pag. 3, classe I, sezione 4, Mineralogia e Metallurgia, N. 1. Schisti bituminosi di Montelabbate nel Comune di Cagli dice: " Gli schisti bituminosi s'incontrano in molte parti della provincia di Pesaro ed Urbino, tanto nei terreni cretacei che in quelli di formazione jurassica. I più ricchi però sono quelli di Sant'Angelo presso Cagli, giacchè per la media contengono 75 per cento di sostanze bituminose, e talvolta abbruciano del tutto senza lasciar quasi traccia di cenere. Questo schisto è nero, ed ha tessitura molto compatta, per cui riesce pesante e durissimo, ma nel senso della naturale faldatura si divide facilmente in laminette sottili, massime nelle parti che rimasero esposte per lungo tempo alle vicende atmosferiche; vi si rinvengono squame e frammenti di pesci, ma finora non occorse di osservarvi impronte vegetali; forma banchi di molti metri di spessore, pochissimo inclinati, e che potrebbero coltivarsi utilmente per ricavare gli idrocarburi, che sotto il nome di olii minerali, si adoperano oggi per l'illuminazione. In quella località formano banchi di molti

metri di spessore. „ Io non visitai questa località di Montelabbate perchè non ne ebbi il tempo; però credo che saranno tutti della stessa natura, e questi due rapporti, mi sembrano un poco lusinghieri, come ebbe a dire anche il suddetto commendatore Giulio Curioni, giudicando da un pezzo datogli di quello di Capitello presso Rocca Leonella.

Da Rocca Leonella passammo di balza in balza, sempre fra la scaglia rosea e cinerea a fucoidi ed il neocomiano, fino nel fosso sotto la Balza dell'Eremo; poi al torrente Candigliano e sulla strada che viene da Piobbico ove la valle si rinserra fra due balze, si trova la formazione jurese, che si presenta cogli strati rovesciati, cioè sulla cima la Dolomia a *Gastrochene* (Dolomia a *Megalodon*) più sotto ove passa il sentiero, vedonsi sviluppati gli schisti verdi e rossi, che a tutta prima sembrerebbero quelli del Keuper, ma invece potrebbero essere il rappresentante dell'infralias, e più sotto il jurese con un calcare grigio come il nostro Saltrio (lias inferiore) a strati inclinati a nord: ascendendo poi verso Gorga Cerbara, emergono anche degli strati di calcare marnoso rosso con ammoniti (lias superiore) precisamente simile al nostro che si trova ad Erba, Induno, Suello, ecc., e così non lascia più dubbio sul rovesciamento degli strati.

Precisamente al disopra del piano di Gorga Cerbara, ascendendo il Monte Cornialete, si vede bene spiegato il rovesciamento, cioè prima incontrarsi il calcare marnoso rosso ammonitico (lias inferiore) poi sempre ascendendo, il calcare compatto biancastro simile al marmorone trovato in Val di Secchiano, che rappresenterèbbe il lias medio, poi sopra ancora il calcare biancastro cinereo, con cristalli di pirite cubica, ad *Ammoniti*, *Belemniti*, *Terebratule*, ecc., come il nostro Saltrio (lias inferiore) descritto dal prof. Zittel; indi un calcare simile misto agli schisti verdi, che rappresenterebbero l'infralias, come si è già detto; vi si trova misto anche dello spato calcare cristallizzato, stalattitico e stalagmitico, e massi più o meno voluminosi di ferro ossidato, rosso ocraceo[1] di un rosso vivo, la cui rottura è di aspetto terroso, si

[1] In polvere può servire a pulire metalli, specchi, e qualche varietà serve anche per pittura.

attacca fortemente alle dita senza essere untuoso, si modifica in giallo e bruno (Limonite)[1] e si trova spesso concrezionato; questi strati sono coperti da una Dolomia a *Gastrochene*, che pare possa rappresentare la Dolomia a Megalodon. Gli ammassi costituenti la miniera di ferro si presentano in modo da far supporre, che sia il risultato di un deposito di fonti d'acqua minerale termale dei periodi infraliassici.

Trovasi citata questa miniera nel più volte nominato opuscolo del professor Guidi, dove si asserisce affiorire in moltissimi luoghi sopra una superficie di più chilometri, e che fu esplorata sotto il I Napoleone, e fin da quel tempo fu riconosciuta estesa e molto ricca. Il signor prof. Guidi, a pag. 4, sez. 5, n. 3 del suo opuscolo, attribuisce a questa miniera le rendita del 60 al 65 %, mentre che da alcuni campioni esaminati dall'egregio nostro amico comm. don Giulio Curioni, non si avrebbe che il 50 %.

Io sarei d'avviso che nella località di Gorga Cerbara, indagando nello strato analogo degli schisti verdi, ove si trova la miniera sul monte Cornialete, si potrebbero rinvenire altri ammassi di ferro, nelle roccie circostanti che s'immergono al torrente Candigliano ove gli strati sono in posizione normale.

In quanto al fondente il Marmorone che si trova sul luogo, sarebbe opportunissimo e, pel combustibile, le foreste del Monte Nerone, potrebbero servire per più anni, ma le ligniti che trovansi nei dintorni è assai difficile trovarle opportune per la fusione del ferro.

Intanto si praticarono fin ora gli scavi precisamente al disopra del detto piano di Gorga Cerbara sul monte Cornialete in luogo di proprietà degli uomini originali di Rocca Leonella, ove esiste una galleria di scavo, con istrati della potenza di un metro e mezzo di un calcare alternato con schisti verdi, colla direzione est ad ovest inclinati a sud-est con angolo di 60 gradi, pregni di un minerale di ferro ossidato rosso, giallo e bruno (Limonite) e

[1] Ora pare sia provato che la Limonite possa servire a purgare il gas illuminante. Il trattamento del minerale di ferro ossidato è: parti 0, 58 ferro ossidato, parti 0, 09 fondente marmo bianco, parti 0, 33 carbone.

poco lungi più al basso, vedesi altra galleria nella stessa direzione con istrati contenenti lo stesso minerale di ferro, della potenza da 20 a 30 centimetri, ma nell'interno della galleria si trovano ammassi irregolari di ferro assai voluminosi, avanzi di escavazioni anteriori.

Più basso ancora, sempre nello stesso strato, avvi altra galleria detta la grotta del cane, ove il minerale di ferro si offre in massa da due a tre metri ed è di buonissima qualità; la sua direzione è costante, come nelle altre gallerie, e questa presenta la maggior probabilità di buon successo.

In tutte tre queste gallerie i lavori sono poco avanzati, atteso che in quei paesi finora non vi furono persone intraprendenti che abbiano voluto seriamente dedicarsi, immobilizzando i fondi necessari.

Io visitai solo questa località, ma mi si assicura esservene altre in diversi luoghi circostanti e tutte della stessa ricchezza e natura.

Intorno a questa miniera anche l'ing. Felice Gautier scrisse pure un rapporto nel 1864, col quale insiste per la formazione di una società mineraria, onde coltivarla, servendosi dell'acqua del torrente Candigliano per attivarvi gli opifici e servendosi anche del combustibile lignite per la fusione, giacchè dicesi esistere in abbondanza in diversi luoghi, ed anche a piede del monte Nerone, come vedesi citato nella più volte nominata memoria del prof. Guidi al n. 2, nella classe I, 4 sez., pag. 3. Ma le loro valutazioni, massime quella dell'ing. Gautier, a mio giudizio le ritengo troppo lusinghiere. Secondo il mio parere, per poter coltivare utilmente tale miniera di ferro, si avrebbe ad andar sempre colla massima precauzione; si potrebbe per esempio coltivarla di mano in mano, quando si presenta qualche buon affioramento in posizione non difficile, che in quelle situazioni ve ne possono esser molte, e se ne potranno trovare anche delle nuove, e ritrarne così quello che si può con poca spesa, senza troppo innoltrarsi in lavori grandiosi, tralasciando quando s'incontrassero delle gravi difficoltà. Se poi si trovasse la convenienza di vendere il minerale in massa od in islicco a risparmio di combustibile, sarebbe il metodo forse da adottarsi, ciò che riterrei il più conveniente atteso la non molto

rilevante distanza della miniera da Pesaro (porto di mare e stazione ferroviaria).

Partimmo da Gorga Cerbara, costeggiando il torrente Candigliano, sulla strada che va a Palazzaccio, Fermignano ed Urbino, e verso nord-est, osservammo nel letto del torrente la successione degli strati inclinati a nord, ed in istato normale, cioè prima, ossia disotto, la detta Dolomia che dall'alto discende fino al letto del torrente, indi sovrapostovi l'Infralias e tutti gli strati della formazione di Saltrio, ove si potrebbe tentare di trovare qualche ammasso ferrifero; indi più sopra il calcare rosso ammonitico, e gli strati di Neocomiano con schisti bituminosi, e quindi gli succede la scaglia rosea cinerea (fig. 3). La strada poi passa sopra colline coperte di terreno di trasporto alluvionale fino a Palazzaccio, ove si attraversa il Metauro e là si prende lo stradone che va a Fermignano, Urbino e Pesaro, e questa sarebbe la via adatta pel trasporto del minerale, che dalla miniera a Pesaro non potrebbe certamente superare la spesa di lire 3 alla tonnellata.

Sulla strada che da Fermignano conduce ad Urbino, vedonsi gli strati di calcare jurese che vanno a congiungersi con quelli del passo del Furlo, indi incontrasi il miocene che continna fino ad Urbino ove emerge anche un gruppo di eocene che sulla strada pesarese a Ripa del Sasso è molto sviluppato, e contiene anche delle nummuliti; indi ricompare il miocene con strati di solfo, ove si vennero tentando diverse escavazioni. Sulla stessa strada Pesarese, in compagnia anche del prof. Cerquetti d'Urbino, visitammo a Caltorello Pallino, degli strati di calcare marmoso psammitici miocenici, inclinati a nord e rialzati a sud, con un ricco deposito di solfo; i lavori di scavo non sono molti avanzati, ma presentano fin d'ora molta probabilità di buon successo.

Da Caltorello passammo a Calondeo località attigua alla detta miniera, ad esaminare una fonte abbondantissima d'acqua sulfurea, molto ricca di gas idrogeno solforato, simile a quella che osservai ad Acqui presso ai bagni; l'acqua come scorsi in quasi tutte le fonti di tal genere, esce limpidissima dal terreno in varj punti, e si aduna in un piccolo bacino, ove incrosta tutti gli og-

getti con una poltiglia mobilissima, nerastra all'interno, ma bianca alla superficie; alcune volte l'incrostazione è di un rosso amaranto. Si visitò altra miniera di solfo a Schieti (Caifrati), la quale trovasi pure in un calcare marmoso psammitico miocenico, con strati di calce solfata (gesso) e di solfo, con bellissimi cristalli; di codest'ultimo gli strati sono sempre inclinati a nord. In questa località i lavori sono più avanzati e potei internarmi in una galleria di 40 metri circa di lunghezza; questa cava presenta tutti gli indizi di certezza che la continuazione di tale escavazione avrà un felice successo.

Ripassammo sotto Urbino per portarci sulla strada che da Urbino mette ad Urbania; colà si visitò un'altra miniera di solfo con molti stillicidi d'acqua sulfurea; questa località nominata Callippo di S. Giovanni d'Urbino, è verso il fiume Foglia, e colà si rinvennero nel solito calcare psammitico miocenico, inclinato a nord, alcuni strati gessosi, con altri contenenti solfo, ma qui non ancora si fecero prove d'escavazioni, quindi non scorgonsi ancora sufficienti indizi da poterne formare un buon criterio, sull'abbondanza del minerale.

Ad Urbino visitai le raccolte dell'Università fatte dal chiarissimo signor prof. Narciso Mancarelli, ove ammirai dei bellissimi saggi di miniere di solfo, anche ben cristallizzati, di diverse località di quella provincia, massime della cava di Perticara; di superbi campioni di lignite fra cui una bellissima di San Leo; inoltre sonvi colà delle magnifiche ammoniti ed altri fossili del calcar rosso ammonitico, e della formazione di Saltrio, tutti di quella provincia.

Ritornammo sulla strada Pesarese in compagnia del dotto prof. Cerquetti e del chiarissimo prof. Mici, persona molto istrutta nella geologia, massime della provincia, ed a metà strada da Urbino a Pesaro, al Capone, divergemmo verso la miniera di solfo a Farneto, per esaminare quelle località ed altre limitrofe, pure nel solito calcare marnoso psammitico miocenico, ambidue con strati diretti da nord-est al sud-est, ove si scorge superiormente una zona gessosa, indi una zona solforosa e più sotto una zona salina

con gesso; quì non è ancora attivata veruna cava, ma dai molti indizi esterni, a mio giudizio ritengo potrà diventare benissimo uguale a quella di Schieti.

Divergemmo nuovamente dalla strada maestra verso nord, e si andò a visitare la solfatara già in attività con molto profitto a Talacchio comune di Colbortolo; questa miniera è di recente stata ampliata dopo il rapporto fatto dal distinto geologo cav. prof. Antonio Stoppani, che la riputò una delle migliori miniere di solfo che trovasi in Italia; gli strati di solfo sono sempre nel solito calcare marmoso psammitico miocene, misto a strati di calce solfata (gesso); gli strati sono molto contorti e quindi il solfo si presenta in molte direzioni come emerge dalle gallerie finora scavate per più metri, nelle quali si presenta per lo più il solfo in molta abbondanza.

Dopo questa zona miocenica solforosa, verso il mare a Pesaro si presenta la formazione eocenica, come ho osservato in vari punti divergenti della strada maestra da Urbino a Pesaro.

A Pesaro feci la conoscenza personale dell'egregio sig. professore Luigi Guidi, autore del sopra citato opuscolo sull'esposizione di Londra; esso mi fu cortese di due commendatizie per Sant'Agata feltria e Macerata feltria, ove contavamo recarci il giorno successivo.

Infatti da Rimini ci avviammo verso S. Agata feltria onde visitare le cave di lignite state descritte nel detto rapporto tecnico del sig. ing. Gautier fatto in Cesena il 7 ottobre 1866 e menzionato nel più volte citato opuscolo del prof. Guidi al n. 2, classe I, 4 sez., pag. 3.

Passammo il piano di Verucchio e dopo San Marino, pare si presenti sulla strada la formazione jurese fino passato S. Leo; a Marcatino s'incontra un calcare compatto psammitico a fucoidi che io credo appartenere al cretaceo come quello della nostra Brianza e precisamente al gruppo di Rogeno descritto nella nostra *Memoria geologica sulla Brianza* qui sopra citata, ed alla serie 2.ª delle nostre *Ulteriori osservazioni sulla Brianza.* Questo calcare lo trovai simile pure a quello da me descritto nei *Cenni sul terreno*

cretaceo di Toscana, memoria che io leggeva nella seduta del 31 maggio 1868 alla nostra Società italiana di scienze naturali. Ascendendo il monte denominato Serra, in un luogo detto Fornella, sembra presentarsi la roccia eocenica alternante col cretaceo con molte ripiegature; al basso poi della Serra nella valle ove giace Perticara, si vede il solito miocene, rappresentato dalla consueta calcarea marnosa psammitica, con strati di zolfo. La zolfatara di Perticara è ben conosciuta, giacchè è più d'un secolo che è in attività con molto profitto.

A Sant'Agata feltria continua l'alternativa del cretaceo coll'eocene e verso il fiume Marecchia anche il miocene il quale si presenta in grossi strati di calcare psammitico inclinati a sud ovest e negli strati inferiori di detto calcare dicesi trovarsi le ligniti descritte nei rapporti sopra menzionati.

Dicesi anche che negli strati sottoposti alle ligniti, trovansi delle conchiglie fossili, delle quali ebbi promessa di comunicazione, ma non potemmo esaminare questa località, sorpresi da un cattivissimo tempo che ci costrinse a ritornare a Rimini.

A Sant'Agata feltria fecimo la conoscenza del signor Rossini di Talamello che gentilmente ci diede tante notizie sulla natura di luoghi e mi assicurò che presso il suo paese di Talamello esistono quei indizi di miniere di rame, posti fra il miocene e l'emersione serpentinosa; esso promise che me ne spedirà dei campioni.

Riassumendo il fin qui detto in quanto riguarda alle miniere visitate, si può ritenere che per quelle di ferro ossidato nel comune di Piobbico, delle quali io visitai solo le escavazioni fatte a Gorga Cerbara, ritenendo che anche gli altri luoghi finora scoperti, siano tutti nelle medesime circostanze ed anche tenendo calcolo che vi sia il fondente sul luogo ed il combustibile nei boschi del monte Nerone, pure io sarei sempre di parere che il più conveniente sia quello di vendere il minerale in natura, oppure in islicco, tanto più se si trovasse il modo di utilizzarlo nella purificazione del gaz illuminante, sempre inteso d'intraprendere gli scavi ove il minerale si presenta più abbondante ed a fior di terra.

Anche nella nostra Lombardia si tentarono diverse cave di ferro ossidato più o meno proficue. Le più conosciute sono quelle di Gaeta sul lago di Como e di Fraele presso Bormio, che dopo molti anni di escavazione ora sembrano esaurite, poichè vennero abbandonate: presentemente sono in attività degli scavi nel monte Penedoletto che sovrasta il corso del fiume Braulio (territorio di Bormio) dal lato nord. La cava è di ragione della ditta Corneliani e Comp. di Milano.

Anche in altri punti della Valtellina si osservano diversi tentativi di scavo, come a Paniga presso Desco sulla Colma di Dazio ove viddi una galleria profonda qualche metro, ma essa pure è abbandonata.

Però in quanto alle miniere di Piobbico si può dire che hanno l'avvantaggio sopra tutte le altre per la moltiplicità degli affioramenti e ricchezza del minerale.

Per le miniere di zolfo da me visitate a mio giudizio ritengo che un'accurata e ben diretta lavorazione delle medesime potrà dare lucrosi ed inaspettati vantaggi agli imprenditori, attesochè in generale quasi tutte promettono dei risultati assai soddisfacenti, massime quelle di Schieti (Caifrati), Farneto e Caltorello (Pallino). Resi ostensibili i campioni di queste solfatare anche all'egregio cav. prof. Stoppani, mi assicurò che quantunque tutti contengano più e meno bitume, pure è d'avviso che sotto i lusinghieri auspici e nello stato in cui dette miniere si presentano, non devono mancare di dare dei lucrosi risultati. Riguardo alla miniera di Talacchio è già abbastanza comprovata la sua produttività.

In quanto agli schisti quantunque in alcune parti presentino abbastanza bitume, eppure quelli che io visitai mi sembra non possano essere molto proficui; posteriormente poi mi furono mostrati dei magnifici campioni di schisti della stessa provincia i quali sarebbero benissimo utilizzabili.

Delle lignite non avendo visitato nessuna giacitura non posso esternare alcun parere, solo che giudicando dai campioni offertici le trovai buonissime, potrebbero servire per molti usi, ma non mai per la fusione del ferro, come mi assicurò anche il sullodato comm. don Giulio Curioni.

Spaccati Geologici
nella Provincia di Pesaro ed Urbino

1 Argille Subappennine
2 Miocene
3 Eocene
4 Cretaceo
5 Neocomiano
6 Lias superiore
7 Lias medio
8 Lias inferiore
9 Infralias
10 Dolomia a Megalodon

Fig. 1.

Nord-est — Sud-ovest

FANO — FOSSOMBRONE — Passo del Furlo — Acqualagna — CAGLI

1 Argilla Subappennina — 2 Miocene — 3 Eocene — 4 Cretaceo Scaglia rosea e cinerea — 7 Jurese — 4 Cretaceo Scaglia rosea e cinerea a Fucoidi

Fig. 2.

Nord-est — Sud-ovest Monte Petrano

Secchiano

4 Cretaceo Scaglia rosea e cinerea a Fucoidi — 5 Neocomiano con Schisti bituminosi — 6 Calcare rosso ammonitico Lias superiore — 7 Marmorone Lias medio — 8 Saltrio Lias inferiore

Fig. 3.

Nord-est — Sud-ovest

Rocca dell' Eremo — Monte Corniatete — Gorga Cerbara

Strati inclinati a Sud-est

Dolomia a Megalodon a gastrochene
Schisti verdi, infralias
Miniera di ferro ossid.to
Saltrio con piriti di ferro ammoniti terebratule ec.
Lias inferiore
Marmorone, Lias medio
Calcare rosso ammonitico
Lias superiore

Strada per Fermignano ed Urbino — Torrente Candigliano

4 Cretaceo scaglia rosea a fucoidi — 5 Neocomiano con schisti bituminosi — 6 Calcare rosso ammonitico Lias superiore — 7 e 8 Saltrio Lias medio ed inferiore — 9 Infralias — 10 Dolomia a Megalodon

(PROSPETTO)

Dolomia a Megal. — Schisti verdi e rossi — Saltrio — Strada per Piobbico — Strati inclinati a Sud

Torrente Candigliano

Nella provincia di Pesaro ed Urbino, trovansi anche varie calcaree più o meno compatte e silicifere, sì nelle formazioni cretacee che nelle juresi, che potrebbero essere utilizzate quali pietre d'ornamento, come si esprime il prof. Guidi nel suo opuscolo più volte citato.

Da tutto ciò emerge che la provincia di Pesaro ed Urbino presenta molto interesse dal lato industriale e che merita essere più diligentemente studiata.

SEDUTA DEL 25 MAGGIO 1873.

Presidenza del prof. Emilio Cornalia.

Il presidente apre la seduta, leggendo una sua Memoria intorno al *Pelobates fuscus,* batraco osservato di recente in Lombardia. In questo lavoro, diretto al prof. Balsamo Crivelli (che primo assicurò doversi trovare questo animale in Lombardia, appoggiandosi alla esattissima descrizione già datane dallo Spallanzani), il prof. Cornalia entra nelle più ampie particolarità intorno alle forme esteriori, al colorito, ed alle più notevoli parti dell'interna struttura. Parla dei costumi singolari di questa specie, a motivo dei quali essa rimase finora affatto ignota ai faunisti italiani, e quindi descrive alcune differenze riscontrate fra il nostro *Pelobates* e la forma tipica che si trova in Germania, differenze che potrebbero condurre allo stabilimento dl una nuova specie e forma locale, per la quale propone fin d'ora il nome di *Pelobates insubricus.*

A rendere vieppiù istruttiva codesta lettura, il prof. Cornalia presenta la serie completa dei batracj nostrali, nonchè alcuni esemplari in alcool e lo scheletro del *Pelobates* di Germania, facendone il confronto collo scheletro e con numerosi esemplari, tanto vivi quanto preservati in alcool, del *Pelobates* di Lombardia. Presenta altresì un individuo vivente della *Rana agilis*, affine

alla *R. temporaria*, avuta dalle vicinanze di Somma, e la descrive facendone rilevare i caratteri differenziali.

Codesto lavoro va fregiato di due Tavole, in parte colorate; e farà parte del volume XVI degli *Atti.*

Il Presidente concede indi al socio prof. Galanti di leggere alcune note intorno a depositi di terre rosse dell'Umbria, che egli suppone avere qualche analogia colla terra rossa dell'Istria, di cui si occupò il socio prof. Taramelli in un lavoro presentato alla Società nella seduta dello scorso dicembre. Non essendo tuttavia presente il segretario prof. Stoppani, al quale tali note sono dirette, non ha luogo discussione alcuna in proposito.

Viene annunciata la morte del socio effettivo conte *Sebastiano Mondolfo* avvenuta in Milano.

Il Segretario legge il processo verbale dell'ultima seduta 27 aprile 1873, che viene approvato.

Il presidente offre quindi a nome del socio prof. *Capellini* una copia del *Resoconto del Congresso internazionale d'antropologia ed archeologia preistorica tenuto a Bologna nel 1871,* destinata alla Biblioteca Sociale. Verrà spedita lettera di ringraziamento.

Viene infine presentato il primo numero della *Rassegna di agricoltura, industria e commercio* che si pubblica a Padova, pel quale si chiede e viene concesso il cambio cogli *Atti* della Società.

F. SORDELLI, *Segretario.*

OSSERVAZIONI SUL *PELOBATES FUSCUS*

E SULLA *RANA AGILIS* TROVATE IN LOMBARDIA

LETTERA

del prof. Emilio Cornalia

AL

prof. G. Balsamo Crivelli

Pregiatissimo amico,

Milano, giugno 1873

Voi avete recentemente, in una seduta del R. Istituto Lombardo,[1] ammessa la presenza del *Pelobates fuscus* in Italia e avete fatto di questo batraco un nuovo abitante del nostro paese. In questa credenza siete venuto colla vostra erudizione e coll'acume della vostra mente, perchè voi pure non avete avuto la fortuna di osservare qualche individuo di questa interessante specie preso in località nostrale.

Nè altri zoologi italiani, che pubblicarono Note od Elenchi sui Vertebrati d'Italia comprendenti gli Amfibj, furono più fortunati di voi, sicchè in questi loro scritti non figura mai il *Pelobates fuscus*, che le parole dello Spallanzani da voi citate e così bene interpretate, dovevano far non solo sospettare, ma ritenere come specie se non di tutta Italia, almeno lombarda e precisamente del territorio pavese. La descrizione dello Spallanzani è perfetta, e non vi manca che la denominazione scientifica che voi avete apposta alla specie propria del Nord delle Alpi e bene descritta e figurata dal Rösel nella sua classica opera.[2]

[1] Balsamo Crivelli, *Nota sul Pelobates fuscus o rospo acquatico con odore d'aglio.* Rendiconti del Reale Istituto Lombardo. Vol. VI, pag. 174. Seduta del 6 marzo, 1873.
[2] Rösel, *Historia Naturalis ranarum nostratum.* Konigsbergia.

Voi date la ragione di questo silenzio; un'eccellente ragione quale è quella della trascuranza di investigare gli scritti dei grandi naturalisti, i quali perchè appartenenti ad epoca un po' remota non perciò invecchiati, vengono dimenticati, nè più si consultano. Dalle parole dello Spallanzani si rileva infatti ch' egli ebbe tra mani il *Pelobates fuscus* che doveva quindi far parte della fauna italiana. Un' altra ragione però parmi quella e assai valida, che nessuno dopo lo Spallanzani ebbe campo di osservarlo, imperocchè se voi nel 1844,[1] o gli esimj Prada,[2] De Betta,[3] Bonizzi,[4] Doderlein[5] e Jan[6] l'avessero veduto non avrebbero certo trascurato di menzionarlo.

Il Bonaparte lo descrive e figura nella sua classica opera,[7] ma non dice il luogo d'Italia d'onde l'ebbe, e lascia dubitare se ne abbia veduto d'Italia o se l'abbia ammesso sulla fede d'altri. Non parla poi dello Spallanzani, e figura un individuo proveniente dalla Spagna assai più grosso (0,^{m}07) degli individui di Lombardia.

Il nostro amico Jan, mio illustre predecessore nella direzione di questo Museo, ne' suoi *Cenni sul civico Museo* (1857), non enumera questa specie fra quelle possedute dal Museo; ma non posso tacere che rivedendo io assai più tardi la nostra collezione erpetologica vi trovai un individuo di *Pelobates* conservato a secco e due altri nell'alcool i quali portavano l'indicazione scritta di sua mano di *Lombardia*, e certo da lui deposti in raccolta prima

[1] Balsamo Crivelli, *Notizie Naturali e Civili sulla Lombardia*, 1844. Rettili, pag. 388.

[2] Prada Teodoro, *Notizie naturali e chimico-agronomiche sulla Prov. di Pavia.* Pavia, 1864, pag. 68.

[3] De Betta Edoardo, *Materiali per una fauna veronese.* Verona, 1863, pag. 127. — *Erpetologia delle Prov. venete e del Tirolo meridionale.* Verona, 1857.

[4] Bonizzi, *Enumerazione sistematica dei Rettili e Amfibj del Modenese.* Modena, 1870, pag. 16.

[5] Doderlein, *Alcune generalità sulla fauna sicula de' Vertebrati.* Modena, 1872, pag. 27.

[6] Jan Giorgio, *Cenni sul Museo Civico.* Milano, 1857, pag. 52.

[7] Bonaparte C. L. Principe di Canino, *Iconografia della fauna Italica.* Roma, 1832-41. Vol. II, pag. 119, tab, 47, fig. 1.

della sua morte. Si direbbe dunque che egli li ebbe da qualche nostra località; ciò che da tempo mi rese cercatore indefesso di questa specie, frugando io stesso e facendo frugare per ottenerla.

Nè le mie ricerche tornarono vane; e quasi contemporaneamente alla vostra communicazione io poteva procurarmi non pochi individui di questa specie interessante. Il *Pelobates fuscus* Laur. vive dunque nei dintorni di Milano, e in questi giorni ne ebbi dalle adjacenze di Noverasco e Mirasole, villaggi a pochi chilometri dalla nostra città, posti sul limite delle risaje e in località percorse da ruscelli e fossi abbondantissimi d'acqua. Ben a ragione il Rösel lo chiamò *Bufo aquaticus*.

Ecco dunque confermato col fatto ciò che voi avete ammesso sulla fede dello Spallanzani; ecco resa lombarda una specie assai caratteristica di batraco, e della quale darò brevemente i caratteri quali potei riscontrarli io stesso.

Il Rösel, il Dumeril ed il Fatio sono fra gli autori che più diffusamente trattarono del *Pelobates* tanto riguardo ai caratteri zoologici e anatomici, come in riguardo ai costumi. Il Fatio però ne parla nella sua bella fauna della Svizzera per dire che in Svizzera non c'è, e che a torto alcuni glielo attribuirono.

Di questo genere si conoscono solo due specie, il *Pelobates fuscus* e il *Pelobates cultripes;* il primo proprio di tutta la Germania, del nord della Francia, e di altre regioni nordiche d'Europa. Il *P. cultripes* sostituisce nel mezzodì della Francia l'altra specie. Il Museo di Milano possiede parecchi esemplari anche di questa specie che forse potrebbe trovarsi nelle regioni meridionali d'Italia, e di cui aggiungerò i caratteri dopo.

Prima di descrivere gli individui da me trovati debbo dirvi che tutti mi presentarono alcuni caratteri che li diversificano dalla specie d'oltralpe; caratteri cui accennerò dopo, limitandomi ora a dire che i molti individui da me osservati (oltre 50), sono tutti eguali fra loro e tutti assai più piccoli di quelli osservati fuori d'Italia.

Il *Pelobates*, come voi ricordate, costituisce un genere che sta fra quello delle rane e dei rospi. A primo aspetto si direbbe

più vicino a questi che a quelle e per la forma generale del corpo e per la qualità granulosa della pelle. Il contorno dell'animale tranquillo e che posa è orbicolare, resi i fianchi dilatatissimi pel grande sviluppo de' polmoni; il capo è leggermente acuminato, e convesso. Le ossa del capo (fronto-parietale, mascellare e il fronto-nasale) sono rugose e scabre; le coste sono brevi; le vertebre in numero di nove, e le apofisi trasverse brevi assai; il processo della vertebra sacrale molto dilatato ai lati e in dietro applicandosi ai due ilei. L'osso coccigeo (Steissbein) non raggiunge la sinfisi pubica; e il tarso si presenta assai breve. Nello scheletro sulla superficie plantare delle ossa del piede, in corrispondenza del 3°, 4° e 5° osso del metatarso, vedesi un ossicino quasi discoideo e falciforme, che nel fresco è rivestito dallo sprone corneo caratteristico (vedi tav. II^a^, fig. 4); la mascella superiore è provveduta di denti come quella delle rane, come del pari le ossa palatine presentano due gruppi di denti; la pupilla è verticale; la lingua è grossa e circolare; il capo manca di timpano esterno e delle così dette parotidi. Il metatarso presenta una specie di tallone o protuberanza cornea, piatta, sporgente, a margine assottigliato e colla quale l'animale può con maggiore facilità approfondarsi nel fango in cui vive. Se si tiene in mano un individuo vivo e che tenti fuggire si sente contro la mano l'urto di questa lamina che si esperimenta quasi tagliente. Manca di borse vocali sia ai lati del collo, sia alla gola, come si osserva in altri batraci comuni. Alcune particolarità di struttura sono figurate nella tavola II^a^ di cui si vegga la spiegazione.

Il sistema di colorazione, sebbene variabile, è nella massima parte degli individui analogo. Il dorso è d'un bianco sporco, ove cinereo, ove gialliccio, sul quale spiccano delle macchie irregolari d'un bruno più o meno intenso. Queste macchie, che talvolta sono grandi e disposte senza ordine, spesso si presentano fuse come insieme in modo da formare due grandi macchie ai lati della linea mediana col margine esterno frastagliato; le quali verso le spalle si riuniscono in una macchia sola che s'avanza sul collo formando così una specie di *ypsilon* colle branche assai lunghe e rivolte in-

dietro. Ai lati poi due o tre macchie pure irregolari si portano verso i fianchi dell'animale. In corrispondenza degli occhi una macchia triangolare attraversa il capo e due strisce si portano pur brune all'apice del muso.

In queste macchie brune spiccano spesso delle macchiette bianche per lo più rialzate a tubercolo; come pure molti individui offrono delle macchiette di color rosso-mattone sparse sul dorso e sulle coscie. Questo è il sistema più comune di coloritura, ma presenta non poche varietà. Qualche raro individuo ha le macchie brune piccole, molto irregolari e staccate, facilmente osservabili sul fondo verdiccio chiaro della pelle. Il ventre è unicolore, d'un bianco sporco lavato, che si fa grigiastro verso l'ano e sotto le coscie con punti bianchi. Le gambe presentano pure grandi macchie brune, talvolta disposte trasversalmente od oblique, sparse qua e là di macchiette rosse. Lo sprone corneo è sempre bianco.

Il Fatio cita come carattere del sesso maschile la presenza d'una ghiandola ovale alla regione del braccio,[1] quale si osserva in altri generi di batraci. Io avrei osservato invece nei maschi, che in genere sono un po' più piccoli delle femmine, sulla parte anteriore del braccio una serie di ghiandolette rialzate, pertugiate nel centro e disposte talvolta in una sola fila, tal'altra in duplice rango. Si direbbero *parotidi* scomposte nei loro elementi e discese sulla faccia anteriore del braccio.

Maltrattando l'animale mentre è vivo si sente fortissimo l'odore alliaceo che lo contraddistingue e che gli valse da Rösel l'appellazione di Bufo *aquaticus odore alliaceo redolente.*

Tanto le femmine quanto i maschi hanno un piccolo gracidare prodotto dall'uscita dell'aria della cavità boccale che si vede fortemente contrarsi per un robusto muscolo *sub maxillaris*[2] molto più sviluppato nella rana e nei rospi; si aggiunga ancora che il *Pelobates* ha una vera laringe cartilaginea composta di due anelli fra cui scorrono due corde vocali.

[1] Fatio, l. c., pag. 377.

[2] Ecker A., *Die Anatomie des Frosches.* Braunschweig, 1861, pag. 95, figura 73, lett. S. M.

Il *Pelobates* si distingue per molte particolarità interne, di cui già il Rösel ha parlato e discusso. Il fegato è diviso in tre lobi; i polmoni sono ampii assai; essi terminano in un prolungamento quasi cilindrico prima, conico all'estremità, che spingesi quando è rigonfio fino nella parte posteriore dell'addome. La vescica urinaria è biloba, e i suoi lobi comunicano fra loro.

L'apparato digerente è assai capace; nello stomaco trovai molte elitri di insetti tra cui alcune di *Carabus*, non che parecchi fuscelli vegetabili.[1]

Nel coito il *Pelobates* procede come l'Ululone (*Bombinator igneus*), cioè abbraccia la femmina all'inguine, non sotto le braccia come fanno la rana mangiereccia, la rana rossa, le raganelle e i due rospi comuni. A questi s'avvicina invece nel deporre le uova ravvolte in un cordone gelatinoso. Questo è unico però, non duplice come appunto depongono i rospi; è grosso e contiene le uova non seriate in due file.

Ha pure altri costumi particolari, quali sarebbero i seguenti: Preferisce di vivere nelle acque compagno delle rane, e breve è la durata del tempo in cui si può cacciare. Presto s'approfonda nel fango e vi soggiorna nascosto. I mesi di maggio e giugno sono quelli in cui si può cacciare e nei quali esso vive fuori di terra e si dedica alla riproduzione.

I girini non sono men degni d'attenzione. Il Rösel nella sua splendida Monografia delle rane di Germania ne riprodusse colla parola e col disegno le fasi; essi sono grossi assai e presentano le zampe già molto innoltrate nello sviluppo, mentre ancor molto lunga è la coda. Il girino nel suo passaggio da larva allo stato perfetto diminuisce di volume, ma non così come nelle rane, per cui il giovane *Pelobates* senza coda e con un piccolo moncone non è così piccolo come le giovani rane o i giovani rospi (vedi tavola III^a^, fig. 6).

Io da tempo possedeva in Museo alcuni di questi girini, certo

[1] Il dott. G. Malfatti mi fu d'ajuto in queste osservazioni e depose in Museo alcuni preparati anatomici dimostrativi. Mi piace rendergli qui publiche grazie.

raccolti qui in paese, ma di cui non conosco la precisa provenienza; probabilmente dei contorni di Milano e che riconobbi appartenere al *Pelobates*. Nella prima gita fatta nel maggio scorso a Mirasole raccolsi parecchi girini assai grossi, molli, tutti più voluminosi della miriade dei girini proprj di rana fra cui vivevano mescolati. Messi in un vaso li mantenni vivi e tuttor vivono. Sono dessi assai voraci di erbe palustri, che divorano persino pôrte loro dalla mano, quasi che direbbersi domestici. A questi in breve sorsero, cominciando con un bottoncino carnoso, gli arti posteriori che a poco a poco ingrandirono (vedi Tav. III,[a] fig. 2 e 3).

In un'ultima gita fatta alla stessa località il 18 giugno ebbi la fortuna di imbattermi in una piccola pozzanghera nel bel mezzo d'una risaja cui tre giorni avanti era stata levata l'acqua, pozzanghera che nello stesso giorno probabilmente sarebbesi, come il resto della risaja asciugata. In quella piccola quantità d'acqua, per fuggire una sicura morte, s'erano radunati moltissimi girini a varj gradi di sviluppo e dei quali parecchi avevano già sviluppate le quattro zampe (Tav. III, fig. 4). Questi io riconobbi subito per girini di *Pelobates*, mentre nelle vicinanze ai fossi qualche individuo trovai che già aveva perduta la coda. Ne tenni pure di questi vivi taluni insieme coi primi, e in tutti potei seguire la comparsa delle zampe e la riduzione della coda. È singolare il diverso modo di sviluppo che presentano le zampe anteriori, le quali si sviluppano sotto la pelle, che spaccatasi in corrispondenza al sito ove esse stanno, le lascia uscire tutto d'un tratto. L'uscita della zampa sinistra precede sempre di alcune ore quella della zampa destra come vedesi nella figura 4, tav. III[a]. Carattere dei girini di *Pelobates* sono, oltre quelli citati, due linee di *cripte mucose* che partite dall'orifizio nasale si portano sul capo girando attorno gli occhi e dirigendosi poi verso la linea mediana finiscono a metà del dorso (fig. 3, *a*).

La seconda specie di *Pelobates* nota agli autori è il *P. Cultripes* il di cui carattere è la concavità del capo fra gli occhi e lo sperone *nero* delle zampe posteriori. Questo carattere dato dai zoologi non è sempre costante Di questa specie, che forse potrebbe

trovarsi nel mezzodì d'Italia, il Museo di Milano possiede parecchi individui del sud di Francia. Il suo volume eguaglia quello dei *Pelobates* descritti dai Tedeschi (0,^{m}07); le macchie oscure, cinereo verdiccie, sono grandi, sparse irregolarmente e tondeggianti. Un individuo possiede lo sprone bianco.

Il nome di *Cultripes* corrisponde bene all'ampiezza di quest'organo. Ritornando ora al *Pelobates fuscus* debbo aggiungere che in grazia del minor volume di tutti gl'individui da me raccolti, della qualità delle macchie, della mancanza di ghiandola brachiale, io inclinai a ritenere la specie Italiana diversa da quella d'oltre Alpi e vi apposi il nome di *Pelobates insubricus*.[1]

Ora mi trovo in obbligo di dire, che ebbi dalla gentilezza dei signori Senoner ed Erber di Vienna 5 individui di *P. fuscus* dei dintorni di quella capitale, i quali sono nell'aspetto e nelle dimensioni identici a quelli trovati presso Milano. Sono quindi assai esagerate e le figure del Rösel e quella dell'iconografia della fauna italiana del Bonaparte.

Tutti gl'individui avuti da Vienna sono maschi e *tutti* hanno nella parte posteriore dell'omero una grossa ghiandola ovale (ghiandola omerale) (Tav. II^{a}, fig. 11) che manca in tutti gl'individui da me raccolti. Sarebbe probabile che tal ghiandola fosse transitoria, collegata con qualche epoca della vita dell'animale e che quindi in seguito anche i maschi di qui avessero a presentarla.

Duole che lo Spallanzani non abbia aggiunto altri dettagli a quelli da esso forniti nel lavoro sopra citato, sia relativamente alle dimensioni degl'individui che ebbe lui fra le mani, sia relativamente alla presenza della ghiandola. Se d'essa fosse esistita l'avrebbe probabilmente indicata.

Nei dintorni di Milano il *Pelobates fuscus* è detto dal volgo *Pabi* mentre si dà indistintamente il nome di *sciatt* alle due specie di rospi che abbiamo. Nel vicino Piemonte il nome di *Pabi* è dato ai rospi.

[1] *Nota letta al R. Istituto Lombardo di Scienze.* Seduta del maggio 1873.

Prima di por fine a queste osservazioni permettetemi di aggiungere che di questi giorni, sopra mie indicazioni, mi fu portato un individuo di *Rana agilis* proveniente dai boschi di Somma e che devo alla gentilezza dal marchese C. E. Visconti, uno dei conservatori del Museo. I caratteri che presenta quest'individuo credo mi autorizzino a riscontrare in esso la contesa specie descritta dal Thomas [1] e dal Fatio,[2] e che oramai si sa possedere caratteri sufficienti per essere distinta dalla *R. temporaria* e dalla *Rana oxyrhyna* di Steenstrup colle quali potrebbe andare confusa.

Paragonata alla prima di queste che solo il nostro paese possiede, si trova che ne è sempre più piccola, il muso più allungato e acuminato, gli arti posteriori comparativamente più lunghi. Il Fatio propone queste dimensioni come uno dei caratteri più decisivi, essendo la tibia lunga come l'arto anteriore, mentre questo è più lungo di quella nella rana rossa. Io credo aver trovato misure preferibili perchè relative a punti più fissi; trovai cioè che nella rana agile la lunghezza del tronco (dall'apice del muso all'ano) eguaglia la lunghezza del femore e della tibia fin all'articolazione tibio-tarsale, e neppur lo raggiunge, mentre nella rana rossa l'istessa lunghezza del tronco va fino alla metà del metatarso e più ancora. Il che dipende dalla lunghezza assai maggiore degli arti posteriori che rendono l'animale capace di salti prodigiosi fino di due metri.

Il colore è d'un biondo rossastro con riflessi cuprei lucenti; il corpo è pochissimo macchiato; nella regione delle scapole due macchiette nere per lato sono disposte a lettera *V* aperto posteriormente.

La macchia temporale nera dietro l'occhio è grande; la ripiegatura dorso-laterale assai spiccata. Le gambe presentano fascia-

[1] THOMAS A. *Note sur deux espèces de grenouilles observées depuis quelque temps en Europe.* Ann. Sc. Nat. Ser. IV, tom. IV, 1855, pag. 365, tav. 7.

[2] FATIO VICTOR, *Observations sur la Rana agilis.* Rev. de Zool., 2e Serie, tom. XIV, 1862, pag. 81, pl. 6, 7. — Id. *Faune des Vertebrés de la Suisse.* Genève, 1872, vol. 3, pag. 333-344, pl. V, § 11, 12, 13.

ture trasversali; inferiormente immaculata e biancastra; qualche screziatura gialla sotto la gola.

Questa specie in Lombardia fu trovata qualche anno fa dal Bettoni presso il Lambro; l'individuo che tengo ancor vivo è proveniente, come dissi più sopra, dai boschi presso Somma e il Ticino. Quanto prima spero averne altri individui su cui estendere le mie osservazioni credendola io assai più frequente di quanto da altri si creda.

Come voi dunque avete in questo caso preveduto, anche la rana agile riputata oltre alpina, e che si trova in Svizzera, abita pure l'Italia, e così sommano a 8 le specie di batraci proprie di Lombardia cioè:

1. *Rana esculenta* Linn.
   Rana viridis Rös. la più comune, di varia grandezza e colore. Acquista talora enorme volume come nei dintorni d'Imola.
2. *Rana temporaria* Linn.
   Rana fusca Rös. Anche questa in alcune delle nostre montagne diventa assai grossa. Celebri sono le rane di *Premana* ai piedi del Legnone.
3. *Rana agilis* Thomas. — *Somma, rive del Lambro.*
5. *Pelobates fuscus* Laur. — *Dintorni di Milano.*
6. *Bombinator igneus* Shaw. Laur. Ulolone. — Tremezzo (Balsamo) Veronese (Debetta).
   Bombinator pachypus Fitz, Ulolone grosso-piè. [1]
7. *Bufo vulgaris* Laur. Rospo comune.
8. *Bufo viridis* Shaw. Laur. Rospo smeraldino.
4. *Hyla arborea* Linn. Raganella arborea.

[1] Non so se gl'individui trovati di questo genere in Tremezzina e nel Veronese spettino proprio al *B. igneus* o piuttosto al *Pachypus* che sostituisce quello in Italia al dir del Bonaparte e che fu trovato in Toscana anche dal Giglioli. Del resto molti autori non ammettono la specie del Fitzinger ed accettata da Bonaparte, come il Dumeril, il Gunther ed altri.

Novelle ricerche in corso ora, certo mi forniranno altre interessanti osservazioni sullo sviluppo e sulle abitudini del *Pelobates*, le quali non tarderò a comunicarvi, e che spero voi accetterete colla gentilezza con cui queste avete accolte, e per cui vi professo la massima gratitudine.

Vostro affez.

Prof. CORNALIA.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE.

TAVOLA II.ª

Fig. 1.ª *Pelobates fuscus* veduto di sopra di grandezza naturale.

» 2.ª *Pelobates fuscus* veduto di fianco di grandezza naturale.

» 3.ª Pelvi e arto posteriore.

a Ottava vertebra.
b Nona vertebra.
c Vertebra sacrale dilatata.
d Osso coccigeo.
e Osso ileo.
f Sinfisi pubica.
g Femore e coscia.
h Tibia o gamba.
i Astragalo.
l Calcagno.
m Cuboideo.
n n Ossa del metatarso.

» 4.ª Arto posteriore destro veduto dal lato plantare.

g, h, i, l come nella figura precedente.
o Osso navicolare.
p Osso dello sprone.

» 5.ª Apparato sterno-scapolare, rappresentato sulla sua metà sinistra.

a Iposterno osseo.
a' Iposterno cartilagineo.
b Osso coracoideo.
c Clavicola.
d Scapola.
e Parte sopra-scapolare.
e' Porzione cartilaginea della stessa.
f Omero.

Fig. 6.ª Osso ioide rappresentato nella sua metà sinistra.
a Corpo dell'osso joide.
b Corno anteriore.
b' Sua estremità cartilaginea.
c Corno posteriore.
d Membrana fra la corna posteriori.
» 7.ª Laringe veduta di fianco.
a Membrana della glottide.
b Rima o apertura delle glottide.
c Anello che limita posteriormente la cavità della laringe.
d Cavità laringea.
e Corde vocali.
f Trachea.
g g Bronchi.
» 8.ª Braccio sinistro d'un maschio.
a, a Ghiandolette brachiali.
» 9.ª Zampa posteriore nella sua faccia plantare.
a Sperone discoideo.
» 10.ª Bocca aperta per mostrare la posizione dei denti palatini e la forma discoidea della lingua.
» 11.ª Arto anteriore di un maschio proveniente da Vienna.
a Ghiandola omerale.

TAVOLA III.ª

Metamorfosi del Pelobates fuscus.

Fig. 1ª. Girino ancor privo di zampe; si vede lo sbocco dell'ano.
» 2.ª Girino a cui spuntarono le zampe posteriori.
» 3.ª *a, b* Girino più sviluppato, al suo massimo volume.
» 4.ª Girino più inoltrato nello sviluppo cogl'arti posteriori e la zampa anteriore sinistra. La destra è ancor chiusa nel sacco.
» 5.ª Girino in cui la coda comincia ad essere assorbita.
» 6.ª Pelobate cui non rimane che un moncone di coda.

SEDUTA DEL 29 GIUGNO 1873.

Presidenza del prof. Emilio Cornalia.

A nome del socio dott. Carlo Emery, il presidente presenta alla Società una Memoria: *Studi anatomici sulla vipera Redii*, corredata da figure. Di essa viene proposta ed ammessa la inserzione nel vol. III delle *Memorie.*

Di questo lavoro del signor Emery, il socio Sordelli dà quindi il seguente breve riassunto:

Descritta la posizione e la forma delle glandole del veleno entra l'autore a parlare della capsula o rivestimento aponeurotico della glandola medesima con fibre elastiche, semplice sul lato esterno che guarda la cute, doppia sul lato rivolto verso il fondo della fossa temporale, il cui foglietto più interno manda poi dei sepimenti che vanno nell'interno delle glandole e ne divide il parenchima in diversi lobi. Accenna ai rapporti tra le capsule ed i circostanti muscoli e legamenti, indi descrive più specialmente l'aponeurosi buccale e quelli fra i muscoli che hanno per ufficio di elevare le mandibole. Tali muscoli sono: il temporale anteriore; il compressore delle glandole; i temporali anteriore, medio e posteriore; lo pterigoideo esterno che ha per ufficio di tirare indietro le mascelle e con esse il dente forato; e due muscoli che l'autore nomina *post-orbito-mandibolare* e *circonflesso labiale,* e suppone debbano avere per iscopo di trarre innanzi l'aponeurosi buccale e per tal modo prender parte al meccanismo delle deglutizione, facendo avanzare la mucosa buccale sul bolo alimentare, tenuta ferma dai denti palatini e mandibolari.

Riguardo ai nervi delle ghiandole del veleno, constata il silenzio quasi assoluto che gli autori mantengono intorno ad essi. Tuttavia, egli dice, tali nervi sono facili da scoprire: è il nervo mascellare o seconda branca del 5.° pajo che dà un ramo alla glandola velenifera; questo ramo si divide dapprima in due, che passano uniti fra i due muscoli della aponeurosi boccale; poi il ramo anteriore si divide in due il posteriore in tre, i quali rami secondari isolatamente penetrano nella ghiandola, attraversando la sua capsula aponeurotica, nello spessore della quale si ramificano in vario modo e si anatomizzano fra loro, mentre alcune fibre nervose escono al margine inferiore delle ghiandole per distribuirsi al labbro superiore; altre accompagnano il dotto escretore per tutta la sua lunghezza, ed altre infine si ramificano nello spessore dei sepimenti interlobulori delle ghiandole, al cui parenchima sembrano destinati.

L'autore passa poi a riferire le diverse opinioni manifestate dagli autori sulla struttura della ghiandola del veleno ed in particolare quelle di Fontana, G. Müller, L. Soubeiran, B. Owen, e A. B. Meyer.

Descrive in seguito la struttura della stessa ghiandola quale risulta dalle sue osservazioni, dando lode al Soubeiran di averne pel primo fedelmente descritto l'aspetto quale si mostra, astrazion fatta della capsula fibrosa che la investe e de' suoi sepimenti. Essa consta infatti di tanti lobi suddivisi in lobuli a guisa di foglia più volte pennata; questi lobi vengono ad inserirsi sul dotto escretore comune, e i lobi superiori sono assai più grandi degli inferiori. Verso l'estremità anteriore delle ghiandole, cioè verso il dotto escretore, i lobi si rendono più piccoli, ed alcuni di essi, invece di dirigersi all'in sopra ed in dietro, si volgono obliquamente in avanti: il dotto escretore è disuguale e riceve lo sbocco di piccole cripte; poco oltre la metà del suo cammino si dilata un poco e riceve lo sbocco di numerosi tubi semplici, i quali formano un rigonfiamento ovoideo intorno al dotto escretore medesimo. Questo rigonfiamento è stato a torto considerato dal maggior numero degli autori come un serbatojo del veleno. Soubeiran, pel primo, ha riconosciuto la sua natura glandolare e dà una descrizione molto esatta della sua struttura, designando però con le espressioni improprie di *follicoli semplici* i tubi che lo compongono.

Osservando con forte ingrandimento un lobulo isolato delle glandole si scorge che esso è composto di tubolini ciechi non molto lunghi, la cui luce aperta si scorge attraverso le loro pareti; siffatti tubi hanno

un diametro di 0.mm032 a 0.mm040 ed una lunghezza eguale da due a sei volte il loro diametro. Nei punti ove più tubolini vengono a confluire, si costituiscono cavità irregolari e sinuose, le quali, nel taglio si mostrano come forami a contorni frastagliati; se nel taglio vien compreso il punto di riunione di alcuni grossi condotti escretori si avranno aperture assai ampie.

L'interno dei tubolini ghiandolari è rivestito poi di epitelio cilindrico a cellule alquanto allungate con grosso nucleo presso la base dell'epitelio e con un nucleolo assai distinto.

Termina infine l'autore la sua Memoria col combattere la opinione di coloro che considerano il rigonfiamento del dotto escretore al disotto dell'orbita come un serbatojo del veleno, poichè, come ebbe a dire più addietro, esso è di natura ghiandolare, ha cavità assai ristretta ed è privo di muscoli capaci di esprimere il contenuto. Considerato invece il grande spazio rappresentato dall'ampio lume dei tubolini secretori e dai loro confluenti, non esita a riconoscere col Fontana la ghiandola stessa, siccome il *sacco* o *serbatojo* del veleno, spiegata essendo in tal modo la presenza e l'azione del muscolo compressore, il quale per la sua speciale disposizione non può agire validamente se non quando il dente forato è eretto, e l'animale trovasi atteggiato ad offendere.

Nel corso della sua Memoria, l'autore fa importanti confronti tra le parti osservate nella *Vipera Redii* (V. *aspis* di altri autori) e le analoghe della *Vipera* (Pelias) *berus*, del *Cerastes cornutus*, e della *Naja haje.*

Fanno seguito alla Memoria e la illustrano due tavole con varie figure, rappresentanti, sotto vari ingrandimenti, le singole parti descritte nel testo.

Il socio prof. Luigi Paolucci invia un suo lavoro intitolato: *Gli uccelli migratori della provincia di Ancona.* Di questo lavoro viene letta una parte ed il tutto verrà pubblicato negli *Atti.*

Passando indi agli affari, vien dato lettura del processo verbale della seduta precedente, 25 maggio 1873, che viene approvato.

Il presidente dà quindi comunicazione dell'esito della votazione avvenuta, in base alla circolare 16 corrente giugno che si

riporta qui sotto.[1] Il numero dei votanti fu di 81, tra i quali 55 si pronunciarono per Sassari e 22 per Bari.

Tre schede risultarono nulle, o per essere cancellati ambi i nomi, o perchè lasciano incerti a quale delle due città siasi voluto dare la preferenza. Alcune schede portano un voto motivato e ne vien quindi dato lettura dal segretario.

In seguito a tale lettura sorse breve ed animata discussione, specialmente intorno alla quistione se convenga o no tenere la Riunione straordinaria quest'anno, oppure, aderendo alla proposta del socio Omboni, rimandarla all'anno venturo, attesa la coincidenza dell'Esposizione mondiale di Vienna.

[1] **Società Italiana di Scienze Naturali.**

Pregiatissimo Signore,

Milano, 16 giugno 1873.

Sul finire della Riunione straordinaria tenuta lo scorso anno in Siena dalla nostra Società, furono proposte come luogo di convegno per l'anno corrente le due città di BARI e di SASSARI: ma l'adunanza si chiuse senza che si fosse addivenuto ad una scelta definitiva.

Nella successiva seduta del dicembre ultimo scorso, venne fatto conoscere ai Soci presenti come quelle due nobilissime città si disputassero l'onore di accoglierci fra le loro mura e come anzi fosse pervenuta alla Presidenza una deliberazione del Consiglio comunale di Sassari ed un invito di quel Municipio, perchè la Società nostra voglia scegliere quell'importante città della Sardegna a sede dell'adunanza straordinaria di quest'anno. — Rimasta però, anche in allora, in sospeso ogni deliberazione, la Presidenza a ciò autorizzata, crede opportuno di interrogare in proposito i signori Socj affinchè la scelta definitiva corrisponda al desiderio della maggioranza, nel mentre si stanno facendo le pratiche necessarie per assicurarsi i mezzi indispensabili al buon esito del Congresso.

La S. V. pertanto troverà qui unita una scheda nella quale è pregata di indicare quale città, fra le due di BARI e di SASSARI, intenda preferire, accennando anche, qualora lo credesse opportuno, i motivi di tale preferenza, affinchè la Presidenza possa essere guidata alla scelta definitiva con maturità di giudizio.

È pregata poi la S. V. a voler rimandare la propria scheda alla sede sociale prima del giorno 29 giugno, affinchè nella seduta ordinaria di quel giorno si possa proclamare il risultato della votazione, avvertendo che non si terrà calcolo delle schede arrivate in ritardo.

CORNALIA, *Presidente.*

F. SORDELLI, *Segretario.*

Dietro proposta del socio conte Carlo Borromeo, viene infine adottato il partito di interrogare in proposito i socj mediante una nuova circolare, onde dal numero e dalla qualità degli aderenti la Presidenza possa aver lume sulla convenienza o meno di tenere per quest'anno il congresso, oppure, ferma sempre la decisione presa di riunirci a Sassari, protrarre all'anno venturo il nostro ritrovo in Sardegna.

Il presidente presenta da ultimo un volume della *Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn*, e ne chiede il cambio coi nostri *Atti*. La proposta viene ammessa senza discussione.

F. Sordelli, *Segretario.*

GLI UCCELLI MIGRATORI

NELLA PROVINCIA DI ANCONA.

PRIMI STUDI

di L. Paolucci

(Seduta del 29 giugno 1873.)

Le condizioni di suolo della Provincia di Ancona, sono causa essenziale dello scarso numero di uccelli indigeni che in essa nidificano. Se infatti si prescinde dalla regione appennina (che ne forma breve tratto di confine colle Provincie di Perugia, Macerata, Pesaro e Urbino) nella quale osservansi estese boscaglie e grandi tratti di montagne incolti, il resto, costituito di colline ovunque coltivate, non permette la nidificazione che a pochi passeracei e a qualche rapace. La mancanza di paduli estesi e deserti, di vaste praterie umide, di spiaggie disabitate, ci toglie totalmente, qualche rara eccezione fatta, le ricche famiglie dei *Tachidromi*, delle *Limicole*, degli *Herodii*, dei *Macrodactyli*, dei *Lobipedes*, dei *Longipennes*, dei *Lamelloso-dentati.* Così le nostre campagne non si popolano di uccelli che nelle epoche del passo. Ma allora, come se natura avesse anche qui una legge di compensazione, ci arrivano dall'Oriente o dall'Occidente in assai moltitudine d'individui e di specie. All'abbondanza fra noi degli uccelli emigratori, concorre non solo l'esteso tratto di provincia che si limita nell'Adriatico dal fiume Cesano al Mosone; ma pure, a parer mio, l'emergenza che la costa marittima fa nel golfo, avanzandosi come in promontorio nel M. Conero, e la mole considerevole di quest' ultimo, che isolato lungo le rive marine e di carattere veramente alpestre, può anche da lungi servire di richiamo a molti degli uccelli che nella primavera, provenienti dal sud e dall'est, s'avviano

verso il centro d'Europa traversando l'Adriatico, e nell'autunno ritornano all'estreme punte meridionali del continente nostro, o anche in Asia ed in Africa.

I passaggi della primavera cominciano in media fra noi col mese di febbraio e terminano al finire di maggio; quelli dell'autunno continuano dal settembre al novembre. Ma poichè una delle cagioni principali dei passaggi in discorso, sta appunto nel variare delle condizioni termometriche dei diversi paesi, ove gli uccelli migratori passano il verno o la state, così è evidente come accidentalmente mutandosi la periodicità del caldo e del freddo, delle pioggie e del secco, debbano pure sensibilmente cangiarsi le epoche dell'emigrazione degli uccelli. Il freddo e le pioggie in principio d'autunno, e le aure tiepide del cominciare di primavera, avvengano desse precoci o tardive, sono sempre fra noi il sicuro avviso del passo; e le variazioni dell'epoca di questo sono appunto in rapporto costante coi mutamenti idro-termici che si osservano nella nostra provincia, poichè dessi fanno parte delle grandi perturbazioni che avvengono nel mutarsi delle stagioni. Così p. e., quando si avverte la primavera nella prima quindicina di febbraio, ecco precoci e in abbondanza l'*Alauda pratensis*, l'*A. arborea*, lo *Sturnus vulgaris*, il *Turdus musicus*, il *T. viscivorus*, il *T. pilaris*, i quali nelle annate di lungo inverno non arrivano fra noi che a marzo innoltrato. La *Sylvia phaenicurus* accompagna le prime pioggie dopo la siccità estiva, tanto se accadono in principio di settembre, come in principio di ottobre. E innumerevoli altri esempi potrei addurre a conferma dell'asserzione suddetta.

La direzione dei venti ha pure uno stretto legame colla via che scelgono gli uccelli del passo tanto primaverile che autunnale. A renderci di ciò persuasi sta il fatto che i nostri cacciatori attendono l'arrivo delle *quaglie* nel maggio col vento di sud-ovest, quello delle *rondini* col nord-ovest, quello dei *falchi* col sud-est, quello delle *sylvie* in ottobre coll' ovest e nord-ovest, e via dicendo di tanti altri. Pare adunque che gli uccelli migratori, specialmente nell'arrivo in Europa dal sud, traversino il Mediterraneo e l'Adriatico per cammini variabili a seconda delle correnti

atmosferiche, alle quali debbono essi più o meno oppostamente dirigersi per facilitare la meccanica del volo. E la direzione del vento riesce perfino, come ho spesso osservato, ad aberrare l'istinto degli uccelli di passo, viaggino essi in turbe o solitari; tantochè non è raro, p. e., vedere il passaggio delle *Columbae* nel marzo dal nord-est al sud-ovest, quando spiri quest'ultimo, mentre per solito dovrebbero esse arrivarci dal sud-ovest e passare al nord-est. Così spirando nell'aprile e maggio il levante assai sensibile, si veggono le rondini lungo le spiaggie volarvi contro e retrocedere verso il sud-est.

Da non confondersi coi passaggi del consueto periodo sono pure quelli straordinari, talvolta abbondantissimi, che avvengono nella nostra provincia in inverno, per l'abbondanza dei geli e delle nevi in quei paesi ove molti degli uccelli di passo restano a passare la cattiva stagione. Cacciati allora per il freddo e la fame dalla montagna, dalla prateria, dalla laguna, essi ramingano ove il suolo scoperto e la mitezza del clima permetta loro la ricerca del cibo: non è raro vedere le nostre coste marine in un mattino di dicembre o gennaio subitamente popolate da innumerevoli *Alaudidi*, *Anthini*, *Motacillini*, *Turdidi*, *Fringillini*, *Charadrini*, *Tringini*, *Anatidi*, ecc.

Le condizioni adunque topografiche di un paese, le variazioni idro-termiche, il dominio di alcuni venti, la caduta delle nevi in provincie limitrofe, sono altrettante circostanze potentissime a rendere assai difficile lo studio delle migrazioni degli uccelli. Ciò che presento nella seguente enumerazione è il primo passo ad un genere di studi, i quali mi propongo in seguito di sviluppare assai maggiormente.

Intanto ho scelto per ciascuna specie emigratrice il *tempo medio* del passo, dividendo questo in 24 quindicine che formano l'intero anno. Ho ripetuto la medesima specie in più quindicine, quando questa continui a passare fra noi per molto tempo o in varie stagioni.

PASSAGGIO DEL MESE DI GENNAIO.

Prima Quindicina.

1. *Accentor alpinus* Bechst. Comparisce in qualche anno in turbe di pochi individui. Ama i luoghi boschivi.
2. *Loxia coccothraustes* L. Arriva colle nevi.
3. *Emberiza citrinella* L. Arriva colle nevi piuttosto raramente.
4. *Sturnus vulgaris* L. Arriva talvolta in abbondanza spinto alle rive del mare dalle nevi soverchie degli Appennini.
5. *Otis tarda* L. Rarissima.
6. *Otis tetrax* L. Rara.
7. *Haematopus ostralegus* L. Rarissima.
8. *Fulica atra* L. Colle burrasche e le nevi piuttosto abbondante. Si crede indigena delle rive di Porto nuovo sotto il M. Conero.
9. *Podiceps minor* Lath. Arriva nei giorni tempestosi presso le spiaggie e lungo i fiumi. È indigeno di Porto nuovo in cui nidifica.
10. *Podiceps auritus* Lath. Comparisce nelle giornate nevose. Non comune.
11. *Podiceps cristatus* Lath. Raro.
12. *Larus marinus* L. Piuttosto comune.
13. *Larus argentatus* Brehm. Non raro.
14. *Larus canus* L. } Abbondanti in ogni stagione.
15. *Larus ridibundus* Leisler. }
16. *Larus melanocephalus* Natterer. Non molto comune.
17. *Sterna cantiaca* Gmel. Non è rara, va in branchi di molti individui o più raramente solitaria; è ammirabile per la velocità con cui si getta entro l'acqua ad inseguire i pesciolini.
18. *Mergus albellus* L. Colle burrasche e le nevi.
19. *Fuligula clangula* Bonap. } Arrivano nelle notti tempestose e fredde.
20. *Fuligula rufina* Savi. }
21. *Anas penelope* L. }
22. *Anas crecca* L. }
23. *Anas querquedula* L. } Accompagnano le *Fuligulae*.
24. *Anas clypeata* L. }
25. *Anas acuta* L. }
26. *Anas boschas* L. }

27. *Cygnus musicus* L. } Sono rarissimi e accidentali.
28. *Cygnus olor* L. }

29. *Anser segetum* Meyer. Nelle notti e giornate tempestose vola in branchi assai alti, che raramente si fermano nella Provincia.

Seconda Quindicina.

1. In circostanze di burrasche e nevi si ripetono le specie accennate nella quindicina precedente.

PASSAGGIO DEL MESE DI FEBBRAIO.

Prima Quindicina.

Se mancano i turbamenti atmosferici, non osservasi alcuna comparsa di uccelli migratori. Colle burrasche arrivano le stesse specie notate nel mese di gennajo.

Seconda Quindicina.

1. *Turdus viscivorus* L. Arriva in numero discreto che rimane in parte nelle nostre campagne ove nidifica negli alberi di rovere, di pioppo, ecc.

2. *Alauda arborea* L. Arriva in branchi nelle ore del mattino. Si ferma per poco sulle terre incolte e fra le biade.

3. *Alauda pratensis* L. Comincia ad arrivare.

4. *Parus caudatus* L. Arriva in piccolo numero prima del *P. ater*.

5. *Fringilla cannabina* L. } Sono i primi della specie ad arrivare.
6. *Fringilla caelebs* L. }

7. *Oedicnemus crepitans* Temm. Comincia a comparire nei luoghi umidi.

8. *Rusticola vulgaris* Vieill. Comincia a comparire nelle basse boscaglie.

9. *Scolopax gallinago* L. Comincia ad arrivare dal sud.

PASSAGGIO DEL MESE DI MARZO

Prima Quindicina.

1. *Turdus musicus* L. Arriva nelle notti con vento poco sensibile di sud-ovest e sud. Quasi mai rimane fra noi più d'un giorno, e per la mancanza di estese boscaglie, e per le insidie numerose che a lui si tendono coi lacci, colle reti e col fucile. Sceglie costantemente gli alberi sempre verdi, come l'alloro e l'ulivo.
2. *Turdus merula* L. Abbondante come la specie precedente.
3. *Turdus pilaris* L. Non abbondante tutti gli anni.
4. *Saxicola rubicola* Bechst. Piuttosto abbondante. Vola sulle cime degli alberi, delle canne e delle siepi, continuamente agitandosi colle ali e la coda.
5. *Sylvia atricapilla* Lath. Abbondante nei boschetti di alloro, di edera e negli ulivi.
6. *Sylvia rubecula* Lath. Comincia ad arrivare nelle notti tiepide con vento debole da sud-ovest.
7. *Sylvia trochilus* Lath. Non è rara colla specie precedente.
8. *Accentor modularis* Cuv. Arriva in discreto numero di notte non solo, ma anche nelle ore del mattino, viaggiando in turbe di pochi individui. Si ferma nelle siepi e boscaglie.
9. *Troglodytes europaeus* Leach. È di ritorno colla *S. rubecula*.
10. *Motacilla alba* L. Arriva in turbe di pochi individui, in qualunque ora del giorno. È indigena e nidifica lungo le rive marine e sui tetti delle case di campagna.
11. *Parus ater* L. Arriva in compagnie poco numerose; è solitario nelle ore del mattino.
12. *Parus major* L. È abbondante. Difficilmente distinguonsi gli individui di passaggio da quelli indigeni e sempre comuni nei canneti presso le correnti d'acqua, fra gli alberi, ecc.
13. *Alauda pratensis* L. Passa in quantità assai considerevole, per lo più in turbe numerose, che osservansi nelle colline incolte lungo il mare.
14. *Alauda arborea* L. Continua a passare come nel febbrajo.
15. *Fringilla carduelis* L. Arriva spesso in branchi numerosi. Si caccia colle reti e colle panie.

16. *Fringilla cannabina* L. Accompagna in gran numero la specie precedente.

17. *Fringilla caelebs* L. Viaggia verso il nord, ma in quantità minore che nell'ottobre.

18. *Petronia stulta* Bonap. Comincia ad arrivare in piccolo numero. Si osserva nelle colline nude e dirupate.

19. *Loxia coccothraustes* L. Arriva in numero minore dell'ottobre.

20. *Emberiza cirlus* L. Piuttosto abbondante.

21. *Emberiza citrinella* L. Ne arriva qualche individuo, ma non tutti gli anni.

22. *Sturnus vulgaris* L. Giunge dal sud in branchi numerosi, che spesso traversano la provincia senza fermarsi lungo le coste; tantochè nella primavera e in estate completamente scompajono.

23. *Corvus corax* L. Osservasene alcun individuo viaggiare verso il nord.

24. *Corvus corone* L. Come la specie precedente.

25. *Columba palumbus* L. Si osserva in numero discreto, per lo più isolata, o in piccoli branchi, emigrare verso il nord-est. Si uccide col fucile al passo nelle colline.

26. *Columba oenas* L. Accompagna più abbondantemente e in branchi numerosi la specie suddetta.

27. *Oedicnemus crepitans* Temm. Non è raro.

28. *Charadrius pluvialis* L. Abbondante lungo le rive del mare e alla foce dei fiumi.

29. *Rusticula vulgaris* Vieill. Piuttosto abbondante, specialmente presso l'appennino.

30. *Scolopax gallinago* L. Abbondante.

31. *Scolopax gallinula* L. idem.

32. *Vanellus cristatus* Mey. Comincia a passare lungo le spiagge. Si trattiene talvolta nelle vallate.

33. *Numenius arquata* Lath.
34. *Numenius phaeopus* Lath.
35. *Numenius tenuirostris* Vieill.

} Si incontrano lungo i fiumi, nelle praterie e presso le spiaggie. La terza specie però raramente.

Seconda Quindicina.

1. *Turdus musicus* L. Arriva come nella quindicina precedente.

2. *Sylvia rubecula* Lath. Abbondantissimo.

3. *Sylvia suecica* Lath. Comincia ad arrivare. Trovasi nelle siepi colla specie precedente, ma non comune.

4. *Sylvia hortensis* Bechst. Non raro negli alberi e fra le boscaglie.

5. *Sylvia trochilus* Lath. Piuttosto raro; colla specie precedente.

6. *Accentor modularis* Cuv. Compie il passaggio.

7. *Anthus pratensis* Bechst. In numerosi branchi, che vengono cacciati alle reti tese lungo la spiaggia.

8. *Alauda pratensis* L. Arriva in turbe numerosissime nelle ore del mattino; le si fa attiva caccia col fucile e le reti lungo le spiaggie e nelle colline nude.

9. *Parus caeruleus* L. Arriva dal sud in numero discreto. Alcuni rimangono a nidificare.

10. *Parus ater* L. Non comune.

11. *Fringilla carduelis* L. Arriva abbondante come nella prima quindicina.

12. *Fringilla cannabina* L. Accompagna la specie precedente.

13. *Fringilla caelebs* L. Si compie il passaggio. Alcuno rimane a nidificare nei luoghi boschivi del littorale; molti sulle montagne.

14. *Petronia stulta* Bonap. Come nella quindicina precedente.

15. *Loxia chloris* L. Arriva in numero discreto. Alcuno rimane in estate a nidificare nei luoghi boschivi.

16. *Otis tetrax* L. Assai raro.

17. *Otis tarda* L. Rarissimo.

18. *Charadrius pluvialis* L. Continua a passare lungo le spiaggie.

19. *Vanellus cristatus* Mey. Passa in gran numero lungo le rive marine.

20. *Totanus pugnax* Nils. 21. *Totanus fuscus* Leisl. 22. *Totanus glareola* Temm. 23. *Totanus calidris* Bechst.	Arrivano piuttosto abbondanti. Si cacciano più che altrove alla foce e alle rive dei fiumi.

24. *Rusticola vulgaris* Vieill. Continua a passare. Cacciasi nei boschi cedui alpestri.

PASSAGGIO DEL MESE DI APRILE.

Prima Quindicina.

1. *Falco nisus* L. Piuttosto comune.

2. *Turdus musicus* L. Arriva in minor numero che nel marzo, e si trattiene talvolta qualche giorno ne' luoghi freschi e alberati.

3. *Turdus torquatus* L. Piuttosto raro in confronto della specie precedente.

4. *Sylvia luscinia* Lath. Comincia ad arrivare in quantità discreta nelle notti in cui spira tiepido il sud e sud-est.

5. *Sylvia rubecula* Lath. Sono gli ultimi della specie a giungere dal sud. Nessuno rimane fra noi a nidificare durante la state.

6. *Sylvia phaenicurus* Lath. Incontrasi in numero discreto fra le biade de'campi alberati e sulle siepi colla specie precedente.

7. *Sylvia suecica* Lath. Non è comune; nelle siepi e nei boschetti.

8. *Alauda pratensis* L. Continua a passare, ma in numero minore del mese precedente.

9. *Fringilla cannabina* L. Continua a passare in numerosi stormi lungo le spiaggie e le colline marittime.

10. *Fringilla serinus* L. Ne comincia il passaggio.

11. *Hirundo rustica* L. Comincia ad arrivare dal sud.

12. *Vanellus cristatus* Meyer. Continua come nel mese precedente.

13. *Totanus pugnax* Nils. 14. *Totanus fuscus* Leisl. 15. *Totanus glareola* Temm. 16. *Totanus calidris* Bechst.	Continuano a passare come nel mese precedente.

17. *Tringa subarquata* Temm.
18. *Tringa minuta* Leisl. } Cominciano ad arrivare dal sud.

19. *Ardea cinerea* L. Comparisce in scarso numero. S'incontra nelle vallate fresche e presso i fiumi.

Seconda Quindicina.

1. *Falco pojana* Savi.
2. *Falco apivorus* L. } Cominciano ad arrivare lungo le spiaggie.

3. *Falco buteo* L.
4. *Falco rufus* L. } Arrivano colle specie precedenti, nelle giornate calde, quando spiri specialmente sud-est. Quasi mai si trattengono.

5. *Turdus musicus* L. In poco numero. Predilige i campi coltivati a leguminose, nonchè i ruscelli ombreggiati.

6. *Turdus cyanus* L. Arriva in piccolo numero e si stanzia nell'abitato e nelle rupi marine, ove nidifica.

7. *Muscicapa grisola* L.
8. *Muscicapa albicollis* Tem. } Abbondanti. Incontransi nei campi assai alberati e nelle boscaglie; vanno in compagnie di pochi individui; rimangono in discreto numero a nidificare ne' luoghi ombrosi e solitari.

9. *Saxicola oenanthe* Bechst.
10. *Saxicola rubetra* Bechst. } Arrivano in gran numero nelle notti serene e calde. Si fermano nelle colline arative, e più in quelle aride del litorale, ove molte nidificano.

11. *Motacilla flava* L. Comincia ad arrivare dal sud.

12. *Anthus arboreus* Bechst. Arriva in buon numero nelle prime ore del giorno; per lo più in piccole turbe di 3 o 4 individui. Incontrasi durante il giorno fra le biade, nei campi di leguminose o nelle vallate fresche.

13. *Anthus rufogularis* Brehm. Ne arriva qualche raro individuo che accompagna la specie precedente.

14. *Anthus campestris* Bechst. Giunge in turbe di pochi individui nelle ore del mattino. Nidifica nelle colline nude e incolte.

15. *Alauda pratensis* L. Sono le ultime di passaggio, molte delle quali rimangono anidificare.

16. *Alauda calandra* L. Ne comparisce qualche raro individuo colla specie precedente.

17. *Alauda calandrella* Bonel. In discreto numero nelle ore calde del mattino, o solitaria, o accompagnata all'*Anthus campestris.*

18. *Sylvia luscinia* Lath. Abbondantissima nelle siepi e nei boschetti. Alcuni rimangono a nidificare.

19. *Sylvia turdoides* Mey. Ne arriva qualche individuo colla specie precedente. Più spesso incontrasi fra le biade.

20. *Sylvia phragmitis* Bechst.
21. *Sylvia hippolais* Lath.
22. *Sylvia curruca* Lath.
} Arrivano in discreto numero; incontransi fra le biade e nelle siepi.

23. *Sylvia leucopogon* Mey. Qualche individuo accompagna la *S. curruca.*

24. *Sylvia phoenicurus* Lath. Abbondante fra le biade e negli alberi. Nessuno rimane in estate.

25. *Sylvia rufa* Lath. Comincia ad arrivare. Si accompagna colle *Muscicapae.*

26. *Sitta europaea* L. Si confonde cogli individui indigeni, comuni in qualunque stagione.

27. *Fringilla cannabina* L. Continua come nella quindicina precedente.

28. *Fringilla serinus* L. In gran numero; si vede ovunque durante il giorno nelle siepi, nei giardini, ecc.

29. *Emberiza hortulana* L. Comincia ad arrivare nelle ore del mattino in discreto numero.

30. *Hirundo urbica* L. Sono i primi della specie ad arrivare dopo l'*Hirundo rustica.*

31. *Hirundo rustica* L. Passa durante tutto il dì più abbondantemente che nella prima quindicina.

32. *Hirundo riparia* L. Accompagna le specie precedenti.

33. *Alcedo hispida* L. Comune lungo i fiumi e presso le spiaggie.

34. *Upupa epops* L. Comincia ad arrivare in abbondanza.

35. *Cuculus canorus* L. Dà principio al passaggio.

36. *Yunx torquilla* L. Piuttosto abbondante.

37. *Perdix coturnix* Lath. Sono le prime della specie ad arrivare dal sud.

<table>
<tr><td>38. Totanus pugnax Nils.
39. Totanus fuscus Leisl.
40. Totanus glareola Temm.
41. Totanus calidris Bechst.</td><td>Come nella quindicina precedente.</td></tr>
</table>

42. *Totanus glottis* Bechst. *T. ochropus.* Temm. *T. hypoleucos.* Temm. Piuttosto rari.

<table>
<tr><td>43. Tringa subarquata Temm.
44. Tringa minuta Leisl.</td><td>Piuttosto abbondanti.</td></tr>
</table>

45. *Limosa melanura* Leisl. Comparisce assai meno comune dei totani e delle tringhe.

46. *Scolopax major* L. Arriva colle quaglie, e con queste incontrasi spesso nelle praterie e fra le biade.

47. *Ardea cinerea* L. Come nella quindicina precedente.

48. *Ardea purpurea* L. Accompagna la specie precedente.

49. *Ardea garzetta* L. Non è comune.

50. *Rallus aquaticus* L. Comincia a passare in buon numero.

51. *Rallus crex* L. Più abbondante della specie precedente.

52. *Rallus chloropus* L. Piuttosto raro.

53. *Anas penelope* L. Non molto comune.

PASSAGGIO DEL MESE DI MAGGIO.

Prima Quindicina.

<table>
<tr><td>1. Strix brachyotus L.
2. Strix otus L.</td><td>Arrivano cogli altri rapaci nelle ore pomeridiane, specialmente se spiri sud-est. Spesso oltrepassano direttamente la provincia dirigendosi al nord-ovest; alcuni rimangono qualche giorno nelle vallate fresche, annidati ne' grossi rami degli alberi.</td></tr>
</table>

3. *Strix bubo* L. È raro. S'incontra nei luoghi alpestri e boschivi.

4. *Strix scops* L. Si trattiene nei campi coltivati.

5. *Strix flammea* L. Arriva cogli altri del genere. È anche indigeno, ma raramente nidifica ne' vecchi casolari e nelle rupi deserte.

6. *Strix passerina* L. Comune in qualunque stagione.

7. *Falco pojana* Savi. 8. *Falco apivorus* L.	Continuano a passare come nella quindicina precedente.
9. *Falco rufus* L. 10. *Falco buteo* L. 11. *Falco subbuteo* L. 12. *Falco vespertinus* L. 13. *Falco cyaneus* Mont. 14. *Falco cineraceus* L. 15. *Falco tinnunculus* L. 16. *Falco tinnunculoides* Nat. 17. *Falco lithofalco* L.	Arrivano in gran numero nelle ore del mattino, e più nel pomeriggio col vento di sud-est. Fra essi, sono piuttosto rari il *F. tinnunculoides*, e il *F. cyaneus*. Il *F. vespertinus*, arriva spesso in turbe numerose che si fermano per poco sugli alberi più alti: anche il *F. cineraceus* scende nelle colline nude alla caccia dei piccoli rettili e degli uccelletti.
18. *Lanius collurio* L. 19. *Lanius rufus* Briss.	Abbonda più il primo che il secondo. Molti ne restano a nidificare negli alberi di media altezza e nelle siepi.
20. *Muscicapa grisola* L. 21. *Muscicapa albicollis* Tem.	Continuano ad arrivare come in aprile.

22. *Oriolus galbula* L. Abbondante nei campi assai alberati e nelle boscaglie.

23. *Saxicola oenanthe* Bechst. 24. *Saxicola rubetra* Bechst.	Sono gli ultimi della specie ad emigrare verso il nord-ovest.

25. *Motacilla flava* L. Arriva per lo più in branchi numerosi, passando lungo le spiaggie, ove se ne fa copiosissima caccia colle reti.

26. *Motacilla melanocephala* Lichtenst. Accompagna talvolta la specie precedente.

27. *Anthus arboreus* Bechst. Continua a passare come nella 2.ª quindicina di aprile.

28. *Alauda calandrella* Bonelli. Qualche individuo assieme all'*Anthus campestris*.

29. *Sylvia luscinia* Lath. Sono gli ultimi della specie ad arrivare dal sud.

30. *Sylvia phragmitis* Bechst.
31. *Sylvia hippolais* Lath.
32. *Sylvia curruca* Lath.
} Abbondanti nelle biade e presso i ruscelli ombreggiati.

33. *Sylvia leucopogon* Mey. S' incontra accompagnata colla *S. curruca.*

34. *Sylvia rufa* Lath. Abbondante in ispecial modo negli alberi più alti e fogliosi; va per lo più in branchi di molti individui.

35. *Fringilla serinus* L. Abbondantissimo ovunque.

36. *Emberiza hortulana* L. Arriva in gran numero dal sud, e molti ne restano a nidificare nei cespugli, negli olmi, nelle quercie, ecc.

37. *Coracias garrula* L. Arriva tutti gli anni più o meno abbondante colle quaglie, le ardee, i rigogoli, ecc.

38. *Hirundo urbica* L. Abbondantissima. Arriva dal sud durante tutto il giorno, viaggiando lungo le spiaggie, in cui volteggia spesso nell'aria, raramente volando alla superficie del suolo come l'*H. rustica.* Moltissime rimangono a nidificare nell' abitato e fra gli scogli delle rupi.

39. *Hirundo rustica* L. Abbondantissima. Per interi giorni, specialmente se spiri nord-ovest, continua a passare lungo le spiaggie. Vola radente il suolo, o solitaria o in turbe di parecchi individui. Le si faceva altra volta una caccia assai attiva colle reti. Poche rondini di questa specie rimangono a nidificare fra noi; s'incontrano presso i fiumi e in qualche casolare lungi dal mare.

40. *Hirundo riparia* L. Accompagna in piccolo numero l'*H. urbica.*

41. *Cypselus apus* Illig. Arriva colle rondini, e come queste viaggia presso il mare. Molti ne rimangono a nidificare nell'abitato e lungo le coste dirupate.

42. *Cypselus melba* Vieill. Accompagna in piccolo numero la specie precedente. Ne rinvenni i nidi nelle gole più dirupate e deserte degli Appennini.

43. *Caprimulgus europaeus* L. Piuttosto abbondante.

44. *Alcedo ispida* L. Comune nei corsi d'acqua e presso il mare.

45. *Upupa epops* L. Ne continua il passaggio. Fermasi nelle vallate fresche e nei boschetti.

46. *Merops apiaster* L. Arriva in qualunque ora del giorno in branchi numerosi che traversano spesso la provincia volando assai alti e continuamente cacciando gl'insetti; talvolta discendono per poco nelle colline.

47. *Picus viridis* L. Non è raro nelle folte boscaglie.

48. *Tichodroma muraria* Bonap. Piuttosto raro. Nei luoghi alpestri.

49. *Cuculus canorus* L. Arriva piuttosto abbondante nelle notti tiepide e calde, accompagnando le quaglie. Trovasi durante il dì appollajato negli alberi più alti; va per lo più isolato o in turbe di pochi individui, sebbene siansene pure visti branchi numerosissimi.

50. *Yunx torquilla* L. Sono gli ultimi della specie ad arrivare. Molti nidificano ne' luoghi alberati e boschivi.

51. *Perdix coturnix* Lath. Arriva in grandissimo numero nelle notti calde, con vento debole da sud-ovest. Si ferma ovunque nei luoghi erbosi, fra le biade, nelle praterie. Le si fa attivissima caccia di notte, al momento dell'arrivo, con reti (*assedio*) tese lungo le coste marine; e di giorno col fucile e, altra volta, coi lacci (*pelarelle*). Molte rimangono a nidificare fra i grani e nelle greppe, specialmente verso l'appennino.

52. *Charadrius hiaticula* L. Piuttosto abbondante.

53. *Charadrius curonicus* Gmel. Accompagna la specie precedente.

54. *Ibis falcinellus* Temm. Arriva ogni anno, ma non molto comune.

55. *Puffinus cinereus* Cuv. Non comune. Si ode cantare nelle

prime ore del mattino assai lungi dalle rive, in mezzo alla calma delle acque.

56. *Sterna nigra* L. Arriva in quantità assai minore dell'agosto.

57. *Sterna leucoptera* Temm. Piuttosto rara. Colla specie precedente.

Seconda Quindicina.

1. *Lanius minor* L. 2. *Lanius excubitor* L.	Pochi ne giungono della 2.ª specie e raramente nidificano. Sono più abbondanti i *L. minor* che rimangono cogli altri del genere per tutta l'estate.

3. *Turdus saxatilis* Temm. Arriva in mediocre quantità, e molti rimangono nelle rupi aride e deserte, limitrofe al mare, nelle quali nidificano. Ritornano al sud nel mese di settembre.

4. *Oriolus galbula* L. Arrivano dal sud gli ultimi della specie.

5. *Hirundo urbica* L. Sono le ultime della specie ad arrivare dal sud.

6. *Caprimulgus europaeus* L. Continua ad arrivare nelle notti calde e calme.

7. *Perdix coturnix* Lath. Continua a passare in numero discreto.

8. *Columba turtur* L. Arriva dal mezzodi come nella quindicina precedente.

9. *Scolopax major* L. Accompagna la *P. coturnix.*

10. *Ardea garzetta* L. 11. *Ardea ralloides* Scop. 12. *Ardea nycticoras* L. 13. *Ardea stellaris* L. 14. *Ardea minuta* Gmel.	Continuano a passare piuttosto abbondanti.
15. *Rallus aquaticus* L. 16. *Rallus crex* L.	Sono gli ultimi ad arrivare.

17. *Rallus porzana* L. Piuttosto abbondante.

18. *Rallus pusillus* Pallas. Non molto comune.

19. *Sterna nigra* L. Continua a passare in discreto numero lungo le spiaggie.

PASSAGGIO DEL MESE DI GIUGNO.

Prima Quindicina.

1. *Perdix coturnix* Lath. Sono le ultime della specie ad arrivare.
2. *Sterna nigra* L. Continua a passare scarsamente.

Seconda Quindicina.

1. *Perdix coturnix* Lath. Qualche raro individuo nelle notti calme e serene.

PASSAGGIO DEL MESE DI LUGLIO.

Prima e Seconda Quindicina.

Nulla.

PASSAGGIO DEL MESE DI AGOSTO.

Prima Quindicina.

1. *Loxia curvirostra* L. Comparisce abbondante in qualche anno eccezionale; gli si fa la caccia assai facilmente ovunque nei campi alberati, presso i giardini e nelle piantagioni di *mais*.
2. *Perdix coturnix* Lath. Ricomparisce lungo le colline marittime, ma in numero assai minore che nel maggio. È invece abbondante negli Appennini, e assai più della primavera.
3. *Charadrius curonicus* Gmel. } Nelle rive del mare e dei
4. *Charadrius hiaticula* L. } fiumi.
5. *Pelecanus onocrotalus* L. Ne arrivò accidentalmente una turba di pochi individui che si trattennero alcuni giorni nelle spiaggie presso il *M. Conero*.
6. *Anas crecca* L. } Non sono rare alla foce dei fiumi.
7. *Anas acuta* L. }

Seconda Quindicina.

1. *Falco buteo* L. Si osserva lungo le coste marittime, diretto verso il mezzodì.

2. *Saxicola oenanthe* Bechst. } In minor numero che nell'aprile.
3. *Saxicola rubetra* Bechst. }

4. *Anthus campestris* Bechst. Ritorna in numero minore dell'aprile.

5. *Sylvia curruca* Lath. Arriva colle prime pioggie.

6. *Petronia stulta* Bnp. Comparisce in quantità discreta nelle colline marittime.

7. *Perdix coturnix* Lath. Si incontra nelle colline come nella quindicina precedente.

8. *Charadrius curonicus* Gmel. } Come nella quindicina precedente.
9. *Charadrius hiaticula* L. }

10. *Larus marinus* L. Assai comune, specialmente alla foce dei fiumi.

11. *Sterna nigra* L. Arriva in branchi numerosissimi lungo le spiaggie e presso la riva dei fiumi.

12. *Sterna leucoptera* Temm. Piuttosto rara. Colla specie precedente.

13. *Anas penelope* L.
14. *Anas crecca* L.
15. *Anas querquedula* L.
16. *Anas clypeata* L.
17. *Anas acuta* L.
18. *Anas boschas* L.
} S'incontrano, ma non abbondanti, presso la foce dei fiumi.

19. *Anser segetum* Mey. Se ne osserva qualche branco di passaggio lungo le rive.

PASSAGGIO DEL MESE DI SETTEMBRE.

Prima Quindicina.

1. *Oriolus galbula* L. Ricomparisce in numero minore del maggio.

2. *Saxicola oenanthe* Bechst. } Sono gli ultimi della specie che ritornano verso il sud.
3. *Saxicola rubetra* Bechst. }

4. *Anthus arboreus* Bechst. In minor numero che nell'aprile.

5. *Alauda cristata* L. Molta parte dei numerosi individui che

se ne incontrano nelle colline, sembra di passaggio. La specie però è indigena e abbonda in qualunque stagione; nidifica nel terreno delle colline sterili.

6. *Sylvia luscinia* Lath. Passa di ritorno, ma in poca quantità.

7. *Sylvia curruca* Lath. Abbondante nei giorni piovosi.

8. *Hirundo rustica* L. Ricomparisce in piccolo numero.

9. *Cypselus apus* Illig. Ricompariscono quelli provenienti dal nord, e, unendosi agli altri che hanno fra noi nidificato, emigrano a stormi verso il sud.

10. *Perdix coturnix* Lath. S'incontra come nella quindicina precedente nei luoghi freschi, fra i foraggi, i canneti, ecc.

Seconda Quindicina.

1. *Strix scops* L. S'incontra di nuovo come nel maggio.

2. *Motacilla flava* L. Ricomparisce in piccolo numero.

3. *Anthus arboreus* Bechst. Giunge in minor quantità che nell'aprile, e raramente si ferma nei campi.

4. *Sylvia luscinia* Lath. Continua a passare in piccola quantità.

5. *Sylvia rubecula* Lath. Raramente.

6. *Sylvia phoenicurus* Lath. Meno abbondante che in aprile; incontrasi nelle siepi e nei boschetti.

7. *Sylvia hortensis* Bechst. Piuttosto abbondante negli alberi di frutta.

8. *Emberiza hortulana* Ricomparisce in piccolo numero e presto parte pel sud coi nidiaci delle nostre campagne.

9. *Hirundo urbica.* Sono pochissime di passaggio verso il sud. Notasi invece colle prime pioggie l'emigrazione di quelle che nidificano fra noi: al momento della partenza riunisconsi in numerosi stormi nelle alte regioni atmosferiche, d'onde, dopo un prolungato cinguettio e un discendere e salire continuo nell'aria, con un garrire d'avviso spiccano subitamente veloci il volo verso oriente.

10. *Cypselus apus* Illig. Continua a passare lungo le spiaggie.

11. *Columba palumbus* L. } Sono i primi della specie ad
12. *Columba oenas* L. } arrivare dall'ovest.

PASSAGGIO DEL MESE DI OTTOBRE.

Prima Quindicina.

1. *Turdus musicus* L. Arriva in gran numero nelle notti fredde con vento da nord-ovest. Quando sia il cielo sereno trapassa direttamente la provincia fino all'Appennino; altrimenti nelle notti oscure e piovose si ferma nelle colline limitrofe al mare per ripartirne alla sera seguente.

2. *Muscicapa grisola* L.
3. *Muscicapa albicollis* Temm.

} Comuni come nel maggio.

4. *Motacilla boarula* L. Arriva in branchi numerosi, spesso accompagnata colla *Fringilla caelebs.*

5. *Anthus aquaticus* Bechst. Assai raro.

6. *Anthus arboreus* Bechst. Arrivano gli ultimi individui emigranti verso il sud.

7. *Anthus pratensis* Bechst. Arriva in branchi numerosi che raramente si fermano nelle colline limitrofe al mare.

8. *Alauda pratensis* L. Arriva in turbe numerosissime, sovente col tempo burrascoso, tanto di notte che durante il giorno. Alcune rimangono a svernare nelle colline incolte assieme alle indigene; se ne fa abbondante caccia alle reti.

9. *Sylvia atricapilla* Lath. Abbondante come nel marzo. Alcune rimangono a svernare.

10. *Sylvia rubecula* Lath. In numero discreto nelle notti fredde.

11. *Sylvia hortensis* Bechst. Sono gli ultimi della specie ad arrivare dal nord-ovest.

12. *Sylvia trochilus* Lath. Non è raro fra la *S. rubecula.*

13. *Accentor modularis* Cuv. Ricomparisce come nel marzo, e sverna in gran parte.

14. *Saxicola rubicola* Bechst. In numero discreto.

15. *Parus major* L. Arriva nelle ore del mattino o sola o unita in piccole turbe che si accompagnano cogli individui indigeni.

16. *Parus caeruleus* L. Accompagna la specie precedente.

17. *Parus ater* L. Arriva in numero forse maggiore che nel marzo.

18. *Parus caudatus* L. } S'incontrano raramente o soli, o riu-
19. *Parus palustris* L. } niti in piccoli branchi.

20. *Fringilla carduelis* L. Arriva in gran numero e si unisce agli altri della specie indigeni; gli si fa la caccia col paretaio e colle panie; molti ne rimangono a svernare, riuniti in turbe numerosissime nelle colline abbondanti di *erygeron*, di *centauree* e di *cardi*, i cui semi formano il cibo loro più gradito.

21. *Fringilla spinus* L. Abbondantissimo ogni 3 o 4 anni.

22. *Fringilla coelebs* L. Ne arriva dal sud in quantità prodigiosa, specialmente coi venti dall'ovest; tantochè per intere giornate ne vediamo successivi stormi traversare le colline; se ne fa caccia abbondante col *roccolo* (specie di ragnaja tesa in apposito boschetto) colle panie, col paretajo e col fucile.

23. *Fringilla serinus* L. Ricompare in numero assai minore della primavera.

24. *Fringilla cisalpina* Temm. Arriva dal nord in branchi numerosissimi, che volano per lo più direttamente verso l'Appennino, raramente immischiandosi cogli altri indigeni.

25. *Fringilla montana* L. Come la specie precedente. Molti svernano ne' luoghi umidi.

26. *Fringilla montifringilla* L. Non raramente accompagna la *Fringilla coelebs*.

27. *Emberiza cirlus* L. Arriva in piccolo numero e spesso accompagnasi colle altre della specie che in buon numero nidificano lungo le coste dirupate del mare.

28. *Emberiza citrinella* L. Comparisce in qualche anno, e in poca quantità.

29. *Sturnus vulgaris* L. Comincia ad arrivare in piccoli branchi lungo le spiaggie.

30. *Corvus monedula* L. Arriva in turbe nelle ore del mattino.

31. *Corvus pica* L. Arriva in turbe di pochi individui e spesso rimane nelle nostre campagne, ove sverna e nidifica.

32. *Corvus glandarius* L. Accompagna la specie precedente, e com' essa nidifica.

33. *Columba palumbus* L. In numero discreto.

34. *Columba oenas* L. Giunge in numerosi branchi durante il giorno e anche la notte; ora traversa direttamente la provincia, ora si ferma brevi istanti nelle colline nude o nelle boscaglie. Gli si fa attiva caccia presso la marina, attendendola al passo; o nei boschi appennini.

35. *Columba livia* Briss. Qualche individuo accompagna la *C. oenas*. Non trovasi mai indigena.

36. *Scolopax gallinago* L. Comincia a comparire nei paduli presso il mare, lungo i fiumi e i ruscelli.

Seconda Quindicina.

1. *Turdus musicus* L. Sono gli ultimi della specie ad arrivare dal nord.

2. *Turdus merula* L. Abbondante più della specie precedente.

3. *Turdus iliacus* L. Arriva costantemente dopo il *T. musicus*.

4. *Anthus pratensis* Bechst. Abbondantissimo. Accompagna nel passo varie *Fringillae*. Verso la fine d'ottobre molti *A. pratensis* rimangono a svernare nelle colline incolte, e lungo le rupi marine.

5. *Alauda pratensis* L. Giunge a grandi turbe come nella prima quindicina del mese. Molte svernano nelle colline nude, riunite in gran numero.

6. *Alauda arborea* L. Arriva in numero minore del marzo.

7. *Sylvia rubecula* Lath. Giunge in grande abbondanza nelle notti burrascose.

8. *Sylvia tithys* Scop. Qualche individuo che incontrasi nelle colline sassose presso il mare. Ricomparisce nell'inverno, per le nevi abbondanti all'Appennino.

9. *Sylvia trochilus* Lath. Piuttosto abbondante nelle siepi e nei boschetti.

10. *Accentor modularis* Cuv. Ne continua mediocre passaggio.

11. *Troglodytes europaeus* Leach. Arriva nelle notti fredde colla *S. rubecula;* il maggior numero sverna presso i casolari e nelle siepi.

12. *Parus major* L. Giunge dal nord, come nella quindicina

precedente; molti individui rimangono a svernare, prediligendo i ruscelli alberati e i canneti; e a nidificare in primavera nelle buche degli alberi.

13. *Parus caeruleus* L. Accompagna la specie precedente.

14. *Fringilla cannabina* L. Arriva in branchi numerosi dal nord-ovest, che sovente rimangono a svernare come la *F. carduelis.*

15. *Fringilla spinus* L. Giunge a numerose turbe ogni 3 o 4 anni; molti ne rimangono fino al gennaio nei colli incolti.

16. *Fringilla caelebs* L. Ne continua il passaggio; sverna in parte ne' siti boschivi.

17. *Fringilla montifringilla* L. Accompagna la specie precedente.

18. *Loxia coccothraustes* L. Arriva ogni anno piuttosto abbondante colla *F. caelebs.* Predilige i boschetti e le siepi di *Mespilus pyracantha* e dei *crategi.*

19. *Loxia chloris* L. Arriva dal nord in quantità maggiore del marzo. Cacciasi al roccolo e al paretajo colle altre *fringille.*

20. *Emberiza schoeniclus* L. In piccolo numero. Fermasi ovunque nelle siepi e negli alberi.

21. *Emberiza miliaria* L. Arriva a grandi stormi che spesso rimangono a svernare.

22. *Sturnus vulgaris* L. Abbondantissimo. Gli si fa copiosa caccia lungo le rive marine.

23. *Corvus corax* L. Arriva in poco numero nel mattino e viaggia nelle alte regioni senza discendere quasi mai fra le colline.

24. *Corvus pica* L.
25. *Corvus glaudarius* L.
} Come nella quindicina precedente.

26. *Charadrius pluvialis* L. Ritorna abbondante come nel marzo.

27. *Rusticola vulgaris* Vieill. Ricomparisce come nel marzo.

28. *Scolopax gallinago* L. Più abbondante della quindicina precedente.

29. *Numenius phaeopus* Lath. Ritorna fra noi in numero minore della primavera.

30. *Anas penelope* L.
31. *Anas crecca* L.
32. *Anas querquedula* L.
33. *Anas acuta* P.
34. *Anas boschas* L.
35. *Anas clypeata* L.
36. *Fuligula clangula* Bonap.
37. *Fuligula rufina* Sav.

Passano in branchi numerosi nelle notti e nelle prime ore del mattino, in occasione di burrasche.

PASSAGGIO DEL MESE DI NOVEMBRE.

Prima Quindicina.

1. *Turdus musicus* L. Arriva in discreto numero nelle notti burrascose.

2. *Turdus pilaris* L. Accompagna la specie precedente.

3. *Sylvia rubecula* Lath. In qualche anno continua ad arrivare abbondantissimo nelle notti tempestose. Molti ne restano durante l'inverno, ai quali si fa caccia dilettevolissima colla *gabbiola.*

4. *Sylvia ignicapilla* Brehm. Arriva in abbondanza nelle notti temporalesche in cui imperversi il vento da nord.

5. *Pyrrhula vulgaris* Briss. Comparisce in qualche anno. Gli si fa la caccia colle ragne e colle panie nelle siepi e nei boschetti di *spin cervino* e di *cratego* che predilige.

6. *Emberiza cia* L. Arriva piuttosto abbondante, e facile la si avverte, per il canto particolare che fa sentire viaggiando.

7. *Emberiza palustris* Sav. Piuttosto rara; incontrasi nelle cannucciaie e in generale presso le acque dei fiumi e degli stagni.

8. *Emberiza miliaria* L. Arriva come nella quindicina precedente.

9. *Corvus corax* L. Come nella quindicina precedente.

10. *Corvus corone* L. Piuttosto comune.

11. *Charadrius pluvialis* L. Abbondantissimo in occasione di forti burrasche. Se ne avverte nella notte il continuo passaggio, dai fischi di richiamo che fa incessantemente sentire nell' alto dell' aria.

12. *Rusticola vulgaris* Vieill. Incontrasi fra le boscaglie nei giorni burrascosi e freddi.

13. *Larus marinus* L. Comune lungo le spiaggie.

Seconda Quindicina.

1. *Sylvia melanocephala* Lath. Comparisce nelle siepi e presso alle cascine, ove rimane fino a primavera.

PASSAGGIO DEL MESE DI DICEMBRE.

Prima Quindicina.

1. *Anser segetum* Meyer. Arriva in branchi per freddi e nevi; raramente fermasi nei nostri campi.

Seconda Quindicina.

1. *Petronia stulta* Bnp. Si osserva stanziato presso qualche rupe deserta dell' Adriatico.

2. *Emberiza citrinella* L. Comparisce colle nevi.

3. *Fringilla linaria* L. È accidentale per grandi freddi.

Seduta del 27 luglio 1873.

Presidenza del prof. E. Cornalia.

Il presidente prof. Cornalia invita il sig. dott. Giovanni Malfatti a dare lettura di alcune sue osservazioni intorno allo sviluppo ed all'allevamento degli *Axolotls* di cui ebbe occasione di occuparsi nel Civico Museo, dove trovasi assistente. Tale comunicazione viene ammessa per essere pubblicata negli Atti, a norma dell'articolo 28 del Regolamento.

Il segretario legge il processo verbale della seduta 29 giugno 1873 che viene approvato.

Il presidente dà in seguito comunicazione delle risposte dei Soci alla circolare del 6 corrente luglio che si riporta qui in calce.[1] Risulta dallo spoglio di tali lettere che:

24 Soci dichiarano di non poter intervenire alla Riunione progettata per Sassari.

7 dichiarano di intervenire.

8 diconsi disposti ad intervenire qualora si verifichino date circostanze. Alcuni di questi aderiscono anche all'idea di traspor-

[1] Circolare 6 luglio 1873.

SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI.

Milano, 6 luglio 1873.

Pregiatissimo Signore,

In seguito alla votazione avvenuta in base alla circolare 16 giugno p. p., venne eseguito, nella tornata del 29 detto mese, lo spoglio delle schede inviate dai Soci, dal quale risultò, a grande maggioranza, prescelta SASSARI a sede della Riunione straordinaria della Società.

Alcuni tra i Soci che votarono per Sassari, esposero anche i motivi di tale scelta l'essere una località più interessante e meno conosciuta ai naturalisti del continente,

tare il convegno straordinario all'anno venturo. Di queste lettere ne vien letta qualcuna.

In seguito a tale comunicazione i Soci presenti dichiarano di aderire all'idea di rimandare al prossimo anno il Congresso; per cui il Presidente accoglie tale decisione, disposto a fare le pratiche necessarie perchè il progettato convegno possa effettuarsi in Sassari nel 1874; rimanendo intanto la presidenza incaricata di comunicare ai soci la presa decisione.[1]

il desiderio di togliere anche la Sardegna dall'obblio in cui sembra lasciata dagli studiosi, quello di corrispondere al gentile invito di quel Municipio, ecc.; altri, invece, pur accordando la preferenza a Sassari proposero che la Riunione straordinaria in quella città venga protratta all' anno venturo, perchè in grazia della Esposizione Internazionale di Vienna, alla quale certamente non vorrà mancare il concorso dei cultori delle scienze naturali, è a temersi assai che il Congresso non abbia quel risultato che la Presidenza ed i Soci sono in diritto di aspettarsi.

Di codesti voti motivati la Presidenza deve ringraziare cordialmente i Soci che per tal modo vollero manifestare l'interesse da essi preso pel buon andamento della Società; essi voti vennero letti e discussi dagli intervenuti all' ultima seduta, in seguito alla quale discussione la Presidenza venne incaricata di rivolgere preghiera ai signori Soci perchè vogliano dichiarare se hanno o no l' intenzione di recarsi a Sassari in questo autunno, affinchè dalle adesioni personali ed esplicite che perverranno alla Presidenza, questa possa prender norma per intavolare colle Autorità locali quei definitivi accordi, che stimerà opportuni onde assicurare agli intervenienti le necessarie facilitazioni per alloggi, trasporti, ecc.

La S. V. è pregata pertanto ad inviare per lettera la sua dichiarazione, quando anche fosse in senso negativo, e possibilmente non più tardi del giorno 20 corrente mese.

Dal canto suo la Presidenza si impegna a dare, in tempo utile, avviso ai Soci delle deliberazioni che verranno prese in proposito nella prossima seduta del corrente luglio, a norma delle risposte fino a quel giorno pervenute alla Società.

Il Presidente CORNALIA.

F. Sordelli, *Segretario.*

[1] Tale decisione fu comunicata ai Soci colla circolare 5 agosto che qui si riporta.

SOCIETÀ ITALIANA DI SCIENZE NATURALI.

Milano, 5 agosto 1873.

Pregiatissimo Signore,

Nella seduta del 27 p. p. luglio vennero comunicate agli intervenuti le risposte alla Circolare inviata ai Soci in data del giorno 6 di detto mese.

Vien dato comunicazione della morte del socio ingegnere Giovanni Mai di Pavia, avvenuta in quella città il giorno 23 maggio 1873.

Vien data pure comunicazione di due lettere a stampa, inviate dal segretario dell'*Università Fredericiana* di Christiania, ed annuncianti la morte di Axelius Jonas Boeck, zoologo e Cristoforo Hansteen, professore di matematica applicata in quella Università.

F. Sordelli *Segretario.*

Poche furono le adesioni formali al proposto Congresso, in confronto al numero di quelli che dichiararono di non poter intervenire. L'Esposizione mondiale di Vienna ed i timori da qualche socio espressi intorno all'aggravarsi delle condizioni sanitarie nel nostro paese, vanno certamente menzionati tra le cause che sconsigliarono parecchi de' nostri dal mandare la propria promessa d' intervento. S'aggiunga che il breve intervallo di un anno fra l'una e l'altra Riunione straordinaria, lascia per verità poco spazio a che possano aver luogo molte ed importanti comunicazioni scientifiche, frutti, d'ordinario, di lunghi e meditati studj; e quindi venendo ad essere limitato il campo della discussione, minore sentesi il bisogno di personali ritrovi per gli studiosi.

Così esposto lo stato delle cose, la Presidenza dovette, nella predetta Seduta di luglio, proporre ai Soci di sospendere per quest'anno e di rimandare all'autunno del 1874 l'effettuazione della progettata Riunione in Sassari. Tale proposta, intesa a far sì che la nostra gita in Sardegna possa avvenire in condizioni migliori di quelle che si verificano in questo anno, venne approvata all'unanimità, incaricando la Presidenza di comunicare ai Soci la presa deliberazione.

Pel Presidente

ANTONIO VILLA, *Vice-presidente.*

F. Sordelli, *Segretario.*

AXOLOTLS ALLEVATI NEL MUSEO CIVICO.

OSSERVAZIONI

del dott. GIOVANNI MALFATTI.

(Seduta del 27 luglio 1873.)

Sul principio dello scorso febbrajo gli Axolotls che, fino dal 1867 prosperano in uno dei nostri acquarii d'osservazione, fecero, come negli altri anni alla stessa epoca, una abbondante deposizione di uova. Queste furono a me confidate onde le tenessi d'occhio durante la loro evoluzione, e mi trovassi per tal modo pronto a tentare l'allevamento dei piccoli Axolotls non appena fossero nati. Questi tentativi furono fatti anche negli anni addietro, ma le difficoltà di trovare un cibo conveniente per gli Axolotls nei primi momenti della loro vita compromisero quasi sempre più o meno il successo della prova. Essa è di quelle che o non bisogna intraprendere, oppure, una volta intraprese, si devono pazientemente accudire fino all'ultimo senza mai desistere. Il frutto di pazienti cure non interrotte per mesi e mesi può andare interamente perduto per un giorno solo di trascuranza delle consuete pratiche.

Il numero degli individui che ho potuto allevare, e che vanno ogni giorno aumentando di mole, è immensamente piccolo in confronto del numero delle uova a me consegnate; ma ciò mi basta per dimostrare la possibilità di un tale allevamento. La esperienza che ho acquistata in esso mi gioverebbe di molto quando ne volessi tentare un secondo, e siccome ad altri potrebbe nascere un simile desiderio, ho creduto di far cosa non del tutto inutile pubblicando un breve sunto delle osservazioni da me fatte in proposito nel

corso di questi mesi. Per ciò, dopo aver detto succintamente delle principali modificazioni che l'uovo subisce dal momento in cui è deposto fino alla formazione dell'embrione, e descritto colla massima brevità possibile il piccolo Axolotl nei primi stadii della sua esistenza, farò conoscere con quali mezzi, con quali cure, mi sia stato possibile di allevare i pochi individui che attualmente posseggo.

Le uova appena deposte hanno forma sferica e si trovano nel centro di una sostanza gelatinosa, jalina, formata di strati concentrici diversamente rifrangenti a cagione di una diversa densità.

Queste sfere gelatinose coll'uovo nel centro vengono deposte isolatamente, oppure in gruppi sparsi senza ordine sulle erbe che stanno nell'acquario. In ciò gli Axolotls differiscono da parecchi Batraci che sogliono deporre le loro uova in serie longitudinali.

Tali uova non sono fatte di materiali omogenei in tutta la loro massa, per cui, quantunque sferiche hanno un asse particolare di equilibrio, spostando il quale esse tendono a riprendere la posizione primitiva. Basandoci sopra questa differente densità dei materiali dell'uovo, a cui va unita una differenza sensibilissima nelle proprietà esterne, noi possiamo distinguere in quest'uovo due emisferi. Uno presenta una tinta bruno-oscura, l'altro una tinta biancastra. L'emisfero bruno è meno denso dell'emisfero bianco, per cui sta superiormente, ed è quello che ci si presenta direttamente quando guardiamo l'uovo dall'alto. E se noi tentiamo di invertire questa posizione vediamo che l'uovo, appena abbandonato a sè stesso, eseguisce una rotazione sul suo asse e riprende le condizioni normali di equilibrio.

La segmentazione dell'uovo incomincia nel giorno successivo a quello della deposizione e si compie con grande celerità, per cui in breve la superficie dell'uovo ci si mostra finamente granulosa e poi quasi perfettamente liscia.[1] Appare quindi il solco primitivo, ed intorno ad esso si disegna poco a poco l'area embrionale. Questa

[1] Nello scorso anno il prof. Emilio Cornalia ha studiato diligentemente lo sviluppo delle uova e dell'embrione degli Axolotls, e il risultato di tali studii formerà l'oggetto di una interessante Memoria, che sarà fra non molto pubblicata. Per ragioni facili a

si solleva in seguito formando il così detto scudo *(bouclier)* embrionale, e da questo momento l'embrione incomincia a fondersi colla restante massa del tuorlo, in modo da formare con questa un sol tutto. Gli è allora appunto che incomincia per esso una serie di escursioni circolari entro la massa jalina. A partire da quest'epoca il profilo dell'embrione si disegna sempre più distinto al di dietro del corpo; da una parte e dall'altra si vede una protuberanza che accenna alle future branchie, e un'altra se ne vede verso la parte terminale del corpo. Il valore morfologico di questa seconda protuberanza potrebbe essere a prima vista falsamente interpretato. Essa non è, come sembra, un rudimento dell'arto posteriore, ma è semplicemente il profilo di un cercine *(bourrelet)* che segna la divisione fra il tronco e la coda, e che è destinato a scomparire in seguito. A quest'epoca la parte superiore del corpo è bruna, chiara invece la parte inferiore.

Questo è ciò che si osserva verso il 13° o 14° giorno dal momento in cui l'uovo venne deposto. L'embrione rimane ancora in tale stato per uno spazio di 10 a 12 giorni ed anche più. Questo stadio, che si direbbe a tutta prima stazionario, segna però un ragguardevole perfezionamento nell'organizzazione dell'embrione. Si vedono i ciuffi branchiali formarsi, e il corpo assumere un contorno di più in più perfetto. L'embrione guizza di tanto in tanto nella sfera jalina che lo rinchiude, ma questi lampi di vivacità, e quasi direi d'impazienza, sono separati da lunghi intervalli di immobilità assoluta. Fino da quest'epoca l'Axolotl nel suo modo di vivere ci si manifesta tale e quale siamo usi a vederlo quando è adulto.

La massima parte delle uova a me confidate perirono prima di raggiungere questo stadio, ovvero in questo stesso stadio. Per poter osservare tutte le trasformazioni e tutti i fenomeni che esse potevano presentare, io doveva tenerle in piccoli recipienti. Ora, malgrado la precauzione di rinnovare l'acqua tutti i giorni ed anche due volte al giorno, le uova andarono continuamente

comprendersi, io avrei quindi voluto omettere tutto quanto si riferisce a questo argomento; nondimeno mi trovai nella necessità di accennare per sommi capi i punti principali di questa storia, senza di che mi sarebbe stato impossibile far comprendere il resto.

soggette alla putrefazione. Il pulviscolo atmosferico deponendosi sulla superficie del liquido vi formava una pellicola impermeabile all'aria, ed è questa senza dubbio la cagione del citato insuccesso.[1] Ciò non sarebbe accaduto in un recipiente di una certa capacità, in un acquario ben avviato e ben regolato, ma allora come tener d'occhio le uova e i piccoli Axolotls che ne dovevano provenire? Un tale espediente potrò praticarlo nel venturo anno, ed è certo che allora, per questo lato almeno, l'intrapresa sarà assai più fortunata.

Ma le difficoltà più gravi me le attendevo in seguito, ed ebbi infatti delle pene a provvedervi. Liberatisi gli Axolotls del loro invoglio gelatinoso, quale nutrimento avrei loro apprestato? Questi batraci sono carnivori fin dai primordii della loro esistenza, ed esigono prede vive. A Parigi il Dumeril nutriva i suoi piccoli Axolotls con piccoli crostacei *(Cyclops*, *Cypris*, *Daphnia)* d'acqua dolce, che poteva loro provvedere in gran quantità. È vero che in certe località le acque sono ricchissime di siffatti animaletti, per cui se ne può fare senza disagio una abbondante raccolta; ma di tali località io non potei rintracciarne che a distanze considerevoli della città, locchè rendeva il còmpito assai malagevole e non sempre praticabile. Tentai qualche ripiego, che però non ebbe successo: così, per esempio, cercai se fosse stato possibile nutrire i miei Axolotls con della carne secca o con pane triturati in polvere impalpabile; ma questa polvere sulle prime sta a galla, e gli Axolotls non la toccano, poi va al fondo e allora non ha altro effetto che quello di corrompere l'acqua. Però siccome nulla intralasciavo onde poter nutrire in qualche modo i piccoli Axolotls ebbi un giorno la fortuna di trovare un nutrimento che loro era convenientissimo. Nel mese di aprile, fra le erbe raccolte nei fossati (e specialmente in quelle alghe filamentose verdi tanto abbondanti nell'acqua fresca e limpida) trovasi una quantità sterminata di larve di quei piccoli ditteri che allo stato perfetto si vedono poi raccolti in numero grandissimo lungo i corsi delle

[1] Dal mio egregio amico dott. Fubini seppi più tardi esser egli riescito ad ottenere lo sviluppo delle uova di Rospo anche in piccoli recipienti, mediante un lento ma continuo rinnovamento dell'acqua, operantesi coll'ajuto di due sifoni.

acque stesse. Tali larve erano divorate con grande voracità dagli Axolotls, ed ecco come io, portando dalla campagna dei fasci di quelle alghe, assicuravo ad essi per due o tre giorni un copioso ed eccellente nutrimento. Col loro istinto di portarsi verso la superficie dell'acqua nella parte più rischiarata, quelle larve servivano egregiamente al mio scopo, giacchè per tal modo io potevo di tanto in tanto accumularne una considerevole quantità.

Infine, quando gli Axolotls ebbero raggiunto una certa grossezza, mi riescì possibile nutrirli con della carne fresca che io divideva, per mezzo di due aghi, in modo da ottenerne dei piccolissimi fascetti di fibre non più grossi nè più lunghi delle larve dei sovracitati ditteri. Per ottenere l'intento mi bisognava far passare più volte davanti agli Axolotls l'esca attaccata alla estremità di una setola, imprimendovi una serie di movimenti per darvi tutta l'apparenza di una preda viva. Gli Axolotls, ingannati da questa manovra si avvezzarono in breve al nuovo regime, e in seguito si avvicinavano essi stessi prestamente all'esca non appena io toccava con questa la superficie dell'acqua. In tal modo la bisogna si rese per parte mia assai più spedita, quantunque, come è facile il comprendere, fosse sempre non piccola briga quella di dovere, almeno per due volte al giorno, apprestare il cibo ad una sessantina di Axolotls. Questo numero però andava poco a poco scemando giacchè gli individui in cui vedevo lento o quasi nullo l'accrescimento, o morivano, o erano divorati dagli altri divenuti più grossi. In questa guisa il numero degli Axolotls si ridusse a circa la metà, cioè a trenta individui, che io posi in un acquario dove avevo preventivamente accumulato gran copia di piccoli animaletti di più classi: crostacei, larve di insetti, vermi, molluschi, ecc. . . . . Noto però che (come ebbi campo di constatare in seguito) gli Axolotls non si adattano indifferentemente a tutte queste varietà di cibo. Per esempio, non li vidi mai toccare le Planarie, di cui nell'acquario erano assai numerosi gli individui, tanto delle specie bianca *(P. lactea)* come della specie bruna *(P. fusca?)* Più volte li costrinsi ad abboccarne, facendovele passare ripetutamente davanti alla bocca, ma sempre osservai che le rigettavano prontamente. Sono invece assai ghiotti dei Ciclopi e di larve d'insetti.

Dopo qualche tempo dovetti togliere gli Axolotls dall'acquario perchè il nutrimento di cui in esso potevan disporre era insufficente, e principalmente perchè l'acqua incominciava a corrompersi in seguito alla decomposizione dei vegetali che io vi andavo accumulando. Bisognava che pensassi nuovamente ad alimentare gli Axolotls ad uno ad uno con della carne fresca, e per ciò era necessario averli più alla portata, ossia in piccoli recipienti.

Qui dovetti incominciare a ripartirli secondo la loro grossezza, perchè altrimenti gli individui piccoli finivano coll'essere mangiati dagli individui grossi, ciò che per altro, malgrado tutte le precauzioni, è più volte avvenuto sotto i miei occhi.

Per esaurire gli argomenti accennati nel principio di questo mio discorso, non ho più che a descrivere il piccolo Axolotl nei primi stadii della sua esistenza. In ciò sarò breve, brevissimo. Questa storia rassomiglia a quella dei Batraci congeneri, tanto splendidamente illustrati dai lavori del Rusconi. Quanto alle misure non indicherò che quelle le quali stanno agli estremi della serie. I termini intermedii non hanno alcun valore, giacchè per quello che riguarda l'accrescimento esiste fra i varii individui la massima varietà.

Il corpo dell'Axolotl, appena sbucciato dall'uovo è allungato, depresso. Il massimo diametro trasversale trovasi in corrispondenza della base del capo. Non vi sono appendici di sorta, tranne i ciuffi branchiali in numero di tre per ogni lato. Nella coda si distingue fin d'ora il nucleo centrale e la cresta natatoria molto estesa tanto in alto che in basso. La tinta generale è bruna, traente al violetto per un pigmento di questo colore sparso in macchiette irregolari sopra un fondo di color giallo roseo. L'occhio è ben distinto e lucente. La lunghezza del corpo è di 0,010; il solo capo misura 0,002. Dopo pochi giorni si nota un aumento di 0,002 e 0,004; e allora compaiono i rudimenti degli arti anteriori. Questi si sviluppano abbastanza rapidamente, e in breve presentano, in piccolo, la forma loro perfetta. I rudimenti degli arti posteriori, non compaiono se non quando l'Axolotl ha raggiunto la lunghezza di 0,024 a 0,025, e questi per completarsi im-

piegano un tempo maggiore che non gli arti anteriori. Raggiunto che abbiano la forma loro definitiva, l'accrescimento si fa regolare, di modo che fra le varie parti del corpo conservansi costantemente le stesse proporzioni relative. Tale almeno è il caso presentato da' miei Axolotls, perchè fra essi nessuno finora mostrò neppure un principio di tendenza a trasformarsi.

Come vedete, o signori, i pochi individui che vi posso presentare, sebbene coetanei, sebbene soggetti tutti al medesimo trattamento, presentano nondimeno una ineguaglianza di sviluppo la quale non può a meno che sorprendere.[1] Ancora pochi giorni sono vidi morire alcuni individui che non oltrepassarono mai la lunghezza di 0,015. Tutte le volte che lo accrescimento o non ebbe luogo o si arrestò di un tratto, vidi il pigmento cutaneo diminuire poco a poco fino a tal segno che il piccolo Axolotl diventa quasi trasparente. Esso non può più tenersi equilibrato nell'acqua e se ne sta disteso col ventre all'insù. In alcuni individui morti trovai lo stomaco assai dilatato e pieno di una sostanza di color rosso vivo. Evidentemente trattavasi allora di una speciale alterazione dei visceri o delle sostanze ingerite.

È ben scarsa, lo vedo, la messe dei fatti che qui ho potuto raccogliere, e però non mi faccio alcuna illusione sul merito di questo lavoro. Sarò pago se l'esperienza da me fatta potrà recar giovamento ad altri che intendesse ritentare la prova, non per un semplice tentativo di allevamento come io ho fatto, ma per studi che faranno progredire la scienza. Bisogna ricordarsi che il fatto scoperto dal Dumeril è altrettanto sorprendente quanto inesplicabile, perchè le cause di esso sembrano sottrarsi a qualunque ricerca, essendo di quelle che noi siamo soliti a qualificare come accidentali. Ora questa parola non deve esistere nella scienza, giacchè la natura tutta è retta da leggi meravigliose, invariabili, e ciò che noi chiamiamo eccezione non è il più delle volte che una valida conferma di altre leggi di cui noi non sospettiamo neppure l'intervento.

[1] L'individuo meno sviluppato è lungo 0,030, il più sviluppato 0,050.

SEDUTA DEL 28 DICEMBRE 1873.

Presidenza del vice-presidente sig. Antonio Villa.

Dichiarata aperta la seduta il presidente annunzia la partenza del professore Emilio Cornalia per un viaggio scientifico nell'Egitto; indi presenta una Memoria del socio prof. Federico Delpino: *Ulteriori osservazioni sulla dicogamia nel regno vegetale*, che fa seguito ad altre memorie già pubblicate negli *Atti* della nostra Società, sotto il titolo medesimo. Il fascicolo in oggi presentato è il secondo della parte seconda e tratta esclusivamente: 1.° Delle disposizioni messe in opera dalla natura, nei fiori, onde agire sulla vista e sull'olfatto degli animaletti fautori della fecondazione incrociata; 2.° Delle disposizioni coordinate al gusto dei pronubi; 3.° Delle disposizioni che si osservano essere coordinate a dirigere davvicino ed a rendere più proficue le operazioni dei pronubi stessi. Il socio Sordelli legge una parte di codesta Memoria, quella in cui l'autore svolge le idee dalle quali è partito onde elaborare il suo scritto.

Il socio Sordelli è quindi ammesso a leggere un sunto della Memoria da lui presentata alla Società, intitolata: *Descrizione di alcuni avanzi vegetali delle argille plioceniche della Folla d'Induno, del Tornago e d'altre località lombarde*, in cui lamenta la pochezza delle cognizioni che si hanno intorno ai vegetali fos-

sili di Lombardia, non per la scarsità loro, ma piuttosto per l'abbandono in cui furono lasciati finora; cita le specie plioceniche fin qui accertate dall'autore, e ne conclude che se le argille nostre azzurre sono veramente plioceniche, come è generalmente ammesso dai geologi, anche molti altri depositi, tra cui quello famoso di Oeningen, ascritti per lo più al miocene superiore, vanno attribuiti al periodo pliocenico. In appendice al lavoro, che sarà corredato da alcune figure, dà un elenco delle piante fossili note fin qui in Lombardia, aggiungendo 62 specie alle 37 che erano già conosciute.

Il presidente annuncia infine avere il socio Sordelli presentato le proprie dimissioni da segretario della Società ed il dimissionario aggiunge alcune spiegazioni in proposito, chiedendo d'esser sollevato da una carica divenutagli grave per il lavoro eccessivo lasciato a lui solo con detrimento non piccolo delle altre sue occupazioni. Dopo breve discussione fra i soci, il professore Galanti propone il seguente ordine del giorno, che viene approvato: " I soci all'unanimità fanno istanza al segretario Sordelli perchè ritiri le sue dimissioni, e vista l'urgenza di un aiuto alla segreteria, lo incaricano di procurarselo, anche in via provvisoria, coi fondi votati nell'adunanza di gennaio del corrente anno. „

Dopo di che il segretario Sordelli dichiara di ritirare le sue dimissioni.

È annunciata la domanda, per parte di alcuni soci, della ammissione a soci corrispondenti dei signori *Amedeo Le Plé*, di Rouen, dottor *Gioachimo Pizarro* e dottor *Ladislao Netto* di Rio-Janeiro, e si decide di proporli nella prima adunanza del prossimo anno.

A tale proposito il socio Pini, considerato che l'ammissione di soci corrrispondenti, mentre è cagione di aggravio al bilancio sociale, ha per iscopo precipuo di favorire le relazioni estere della Società col procurare a questa un utile scambio di lavori scientifici, propone di aggiungere al regolamento una

clausola, colla quale si dichiari che quei soci corrispondenti i quali dopo un certo tempo nulla avessero fatto a favore della Società, fossero cancellati dall'elenco dei soci. Il socio Pini viene autorizzato a proporre modificazioni in questo senso nella prossima seduta.

Il presidente chiude la seduta annunciando le morte del socio *Francesco Piccioli*, farmacista, di Milano, non che la perdita recentissima che le scienze naturali hanno fatto nell'insigne zoologo e paleontologo *Luigi Agassiz*.

F. SORDELLI, *Segretario*.

ULTERIORI OSSERVAZIONI E CONSIDERAZIONI
SULLA DICOGAMIA
NEL REGNO VEGETALE.

PER

FEDERICO DELPINO.

(Seduta 28 dicembre 1873.)

ARTICOLO IV. — *Delle piante zoidiofile.*

Ammesso che la natura vegetabile, sommamente economa e razionale in ogni sua operazione, nello scopo di soccorrere al difetto di locomozione nelle particelle polliniche delle Angiosperme, abbia voluto utilizzare, mediante successivi adattamenti, la spontanea locomobilità degli animali per favorire le nozze incrociate, è facile intuire *a priori* quali caratteri e quali spedienti doveva scegliere all'uopo.

Fra questa speculazione *a priori* e tra la esatta osservazione dei fatti passa la più assoluta concordanza. Infatti *tutti quanti i caratteri differenziali che distinguono i fiori delle piante zoidiofile dai fiori delle idrofile e delle anemofile sono caratteri esclusivamente estetici ed organolepsici*, ossia tali da agire sugli organi sensitivi dei pronubi.

Paragonando tra loro i cinque sensi accordati agli animali, cioè la vista, l'udito, l'olfatto, il gusto ed il tatto, si vede che i primi tre agiscono da lontano e gli ultimi due davvicino. Doveva dunque la natura vegetabile indirizzarsi a qualcuno dei tre per attirare da lunge i pronubi e indirizzarsi a qualcuno degli ultimi due per utilizzare e dirigere davvicino l'attività dei pronubi. Ed è per l'appunto ciò che venne fatto.

Per attirare da lunge i pronubi la natura ha utilizzato il senso

della vista e dell'olfatto, o entrambi ad un tempo o l'uno dei due soltanto. In altre parole dispose che i fiori siano o soltanto coloriti o soltanto odorosi o coloriti e odorosi ad un tempo. Ha trascurato invece il senso dell'udito, e la ragione n'è patentissima. Per riflettere la luce o per preparare ed emettere odori non occorre motilità organica. Ma invece per indurre vibrazioni sonore nell'aria occorre violento moto. Essendo le piante dotate scarsamente in fatto di motilità, non si potè usufruire la facoltà auditiva dei pronubi.

Per dirigere poi davvicino l'azione dei pronubi, la natura si è rivolta principalmente al senso del gusto e seppe preparare ai medesimi nel seno dei fiori cibo e bevanda appropriata.

Occasionalmente ai pronubi preparò anche adattati apparecchi, graditi ricoveri, trappole, carceri, illusioni ottiche, comode vie di ingresso e di egresso. Di tante e tanto mirabili disposizioni una sola è la parola ultima, una sola è la causa finale o determinante, cioè l'attuazione delle nozze incrociate mediante l'intervento di piccoli animali.

Gli animalcoli pronubi fin qui osservati appartengono a tre classi; a quella degli insetti, degli uccelli, dei molluschi. Quindi le piante zoidiofile sono divisibili in tre sezioni, in *entomofile*, *ornitofile*, *malacofile*. Di gran lunga più esteso e variato è il modo d'agire degl'insetti; egli è perciò che le piante entomofile abbiamo trovato poter essere suddivise in

a) melittofile (pronube api e vespe di grossa e mezzana statura);

b) micromelittofile (pronube api, vespe, scarabei, mosche di esigua statura);

c) miofile (pronube mosche di grossa e mezzana statura);

d) sapromiofile (pronube le mosche carnarie e cadaverine e gli scarabei che accorrono sui cadaveri);

e) micromiofile (pronubi i moscherini);

f) psicofile (pronubi i lepidotteri diurni);

g) sfingofile (pronubi i lepidotteri crepuscolari e notturni);

h) cantarofile (pronube le cetonie ed altri coleotteri antofili).

Per la retta intelligenza e applicazione di questa divisione delle piante zoidiofile occorrono parecchie avvertenze. In primo luogo non furono prese in considerazione quelle piante ove i caratteri della omogamia prevalgono d'assai su quelli della dicogamia. Vennero parimente escluse tutte quelle, i cui fiori, di meno perfetta struttura, non si sono adattati a qualche speciale ordine o famiglia di visitatori. In secondo luogo devesi avvertire che non tutte le divisioni suaccennate sono rigorose; sono anzi spesso approssimative. Per esempio i fiori delle piante ornitofile sono *preferentemente* visitati da uccelli mellisugi; ma potranno essere visitati in via subalterna anche da farfalle e da apiarie a lunga proboscide *(Euglossa)*. La stessa cosa si deve dire della piante miofile che in via subalterna talvolta sono visitate anche da apiarie e da farfalle, delle piante sfingofile, psicofile e cantarofile che succedaneamente possono talvolta ossere visitate da api e mosche. Per contrario le divisioni suaccennate sono rigorosamente vere *quanto a tutte le specie* malacofile, sapromiofile, micromiofile, e *quanto a molte specie* melittofile, miofile, sfingofile e cantarofile.

Se le piante idrofile ed anemofile, in relazione al modo d'agire semplicissimo ed uniforme sia dell'acqua che del vento, non poterono sviluppare salvo che pochissimi tipi florali, le piante zoidiofile per converso, correlativamente alla natura indefinitamente variata dei loro pronubi, hanno sviluppato tante e così differenti forme florali, che malagevole, anzi impossibile, almeno per ora, si presenta il cómpito di trattare a fondo questo argomento. E noi che da oltre sei anni abbiamo indefessamente rivolto i nostri studii su quest'ordine di fenomeni, siamo dolenti di non poter qui offerire se non che un quadro incompletissimo e veramente frammentario, talvolta anche congetturale, dei fenomeni stessi. Ci manca massime la cognizione dei paesi tropicali che albergano nel loro seno tanti tesori fin qui inesplorati di scoperte biologiche, e che sono la patria degli uccelli mellisugi e delle piante ornitofile.

Comunque sia, persuasi di non errare quanto ai tratti generali, tenteremo d'introdurre il miglior ordine nel subjetto, e lascian-

doci guidare in parte dal metodo teleologico, in separate sezioni esporremo:

1.° le disposizioni coordinate alla vista e all'olfatto dei pronubi;

2.° le disposizioni coordinate al gusto dei pronubi;

3.° le disposizioni coordinate a dirigere davvicino e a rendere più proficue le operazioni dei pronubi.

4.° la classificazione degli apparecchi florali zoidiofili secondo i loro diversi tipi;

5.° alcuni cenni intorno ai pronubi delle piante e ai loro costumi.

SEZIONE PRIMA.

DISPOSIZIONI COORDINATE AL SENSO DELLA VISTA E DELL'OLFATTO DEI PRONUBI.

§ 1.° *Colori.*

Quegli che ha osservato per lungo tempo come gl'insetti, segnatamente gl'insetti apiarii, visitano i fiori, è impossibile che non abbia nello stesso tempo rilevato l'avidità, la fretta con cui ricercano il miele e il polline, e l'attivissima concorrenza che vicendevolmente si fanno, volando da un fiore all'altro, e tentando, ciascuno da parte sua, sciogliere il problema di divorare e raccogliere la maggior quantità di cibo nel minore spazio di tempo possibile. Che da quest'attivissima concorrenza riescano promosse le nozze incrociate delle piante, ciascuno non può mettere in dubbio. Ma potrebbero gl'insetti spiegare tanta attività ed eseguire tanto lavoro, se i fiori fossero coloriti colla tinta fondamentale verde, propria delle foglie dei vegetali? Possiamo senza esitanza ammettere che gl'insetti non potrebbero compiere neanco il ventesimo del lavoro che fanno, e la massima parte del loro tempo dovrebbero sprecarla nella ricerca dei fiori e degli organi nettariferi e polliniferi. Adunque ogni variazione attuatasi sulle piante nel senso di differenziare il colore degli organi florali dal colore delle foglie, dovette costituire un carattere estremamente

vantaggioso, che non poteva perciò mancare di essere fissato di generazione in generazione.

Ma la concorrenza che si fanno gl'insetti nel visitare i fiori, si dovette tradurre necessariamente in una concorrenza che a loro volta si fanno i fiori per attirare gl'insetti e per essere i preferiti. Supponiamo infatti che tutti i fiori di un prato o di un bosco avessero presso a poco uguali forme ed eguali dimensioni, e fossero uniformemente colorati per esempio in giallo, e riflettessero tutti un eguale quantità di luce. È facile pensare quanto impedimento ne verrebbe alla effettuazione della dicogamia. Qualunque insetto passerebbe indifferentemente dai fiori di una specie a quelli di un'altra, e da ciò ne deriverebbe una grande confusione e dispersione pollinica. Quindi dovette riuscire estremamente proficuo ad ogni specie di pianta il produrre fiori discrepanti nel colorito nonchè nelle dimensioni e forme degli organi florali dai fiori delle specie circonvicine. Ed infatti se in qualunque epoca dell'anno si osservi attentamente un prato spontaneamente formatosi, si rileverà che in generale accanto a specie con fiori gialli, si sviluppano specie a fiori bianchi, rosei, violacei, azzurri.

Se sopra abbiamo spiegato la *genesi dei colori* nei fiori, qui abbiamo spiegato la *genesi della diversità dei colori e degli organi coloriti.*

Non pochi ripeteranno la diversità dei colori florali da ragioni chimiche. Questa opinione a noi sembra inesatta o per lo meno molto incompleta. Possono addurre il colore giallognolo delle foglie clorotiche e rossastro delle foglie erubescenti: ma potranno addurre variazioni naturali di foglie in azzurro, in aranciato, in flammeo, atropurpureo, nereggiante, ecc.? I colori rossastri e giallognoli delle foglie erubescenti e delle clorotiche sono indizio per solito di condizioni patologiche o delle foglie medesime o dell'individuo che le porta. E poichè qualche volta i caratteri patologici si possono anche in alcun caso estendere dall'individuo alla razza o alla specie, io ritengo che le specie naturalmente clorotiche, variegate, albine, erubescenti, ecc., come sarebbero l'*Aucuba japonica*, alcune aroidee, alcune amarantacee, alcuni *Coleus*, ecc., abbiano in sè una leggiera condizione patologica.

Ma vi ha di più. Perchè se queste foglie naturalmente variate si confrontano cogli organi colorati dei fiori, si avverte un fenomeno singolare. I colori degli organi florali esercitano sul nostro senso della vista un fascino che sentiamo perfettamente, ma di cui non ci possiamo rendere ragione. Ora nè i colori clorotici nè gli erubescenti delle foglie producono nessun fascino sul nostro occhio. Insomma i colori e le forme degli organi florali risvegliano in noi l'idea del bello, ed è esclusivamente su questo fenomeno che è basata l'arte del giardinaggio nonchè il lucroso commercio di quei fiori che presentano in maggior grado questa prerogativa estetica.[1]

I fiori di *Anigosanthes Manglesii*, che pure sono coloriti in verde, ciò non ostante eccitano, almeno in me, per non so qual modo particolare di riflettere la luce, una sensazione gradevole che non mi è dato dal verde di nessuna foglia.

I teleologi dell'antica scuola potevano credere che la natura avesse creato i fiori per eccitare il senso del bello nell'umana famiglia, e per rallegrare la nostra vista. Ma i teleologi dei nuovi tempi, da Darwin e Wallace in poi, non la pensano più così. Essi ammettono invero che i colori esistono nei fiori soltanto in virtù della loro azione estetica ed attrattiva; ma sanno che questa azione, ben lungi dal riferirsi al genere umano, si riferisce esclusivamente a certi insetti e agli uccelli mellisugi.

È notorio che il bello è relativo, e che il senso del bello è diversissimo così in intensità come in qualità, a tenore delle diverse idiosincrasie degli individui. Chi preferisce i colori azzurri, chi i gialli, chi i rossi, chi i violacei, ecc. Vi sono individui che non possono tollerare i tali e tali colori; altri vi sono che hanno uno spe-

[1] Si potrà objettare che gli amatori coltivano nei loro giardini le piante a foglie variegate, discolori, ecc., per esempio, i *Coleus*, l'*Aucuba*, ecc. Ma bisogna convenire che li coltivano piuttosto per il fine di possedere una *bizzarria*, anzichè per il motivo che riescano particolarmente simpatici agli occhi. Devesi però fare una eccezione per le foglie dell'*Alocasia metallica*, di parecchi *Anectochilus*, ecc., le quali anch'esse eccitano il senso del bello. Qui però osserviamo in primo luogo che è un fenomeno molto raro, in secondo luogo che in dette piante potrebbero essere caratteri fissati per qualche funzione di relazione ad esseri senzienti fin qui non ancora scoperta.

ciale trasporto per un determinato colore, o per una data miscela o alternanza di tinte. Su me per esempio è indicibile il fascino che esercita il colore d'ametisto; e giammai mi è occorso di mirare una pianta di *Eryngium maritimum* o di *E. amethystinum* senza provare una strana sensazione di piacere. A questo riguardo il mio gusto deve rassomigliare a quello dello *Scholia bicincta*, che spesso trovasi in fiori analogamente colorati. Dopo il colore ametistino vengono i colori metallici il cui bagliore mi sorprende piacevolmente. Infine il colore calendolaceo o flammeo mi abbaglia, ma qualche volta mi urta e mi offende. Piace assai generalmente il colore rosso, massime lo scarlatto, ma credo che non mancheranno individui ai quali riescirà molesto per la sua soverchia vivezza. Certo riesce offensivo ai tori ed ai tacchini, che in vederlo facilmente salgono in furia.

Da quel che succede nei diversi individui della specie umana noi possiamo per analogia desumere che anche tra gli altri esseri viventi, e per ciò tra i pronubi dei fiori debba aver luogo una grande discrepanza nel modo di sentire i colori. Possiamo del pari argomentare per analogia che molti generi e specie di siffatti pronubi possono avere una idiosincrasia tutta particolare nel preferire o nell'abborrire piuttosto quello che quel colore.

Cosiffatta presunzione che rimane naturalmente allo stato di congettura finchè è basata soltanto sulla analogia, è confermata poi fino a un certo segno dai dati concordanti della dottrina dicogamica per un lato, e per l'altro da quello della dottrina darviniana della *elezione sessuale.*

Dopo queste premesse che valgono a dare una idea generale della importanza dei colori florali per la esecuzione della legge dicogamica, noi passeremo ad alcune osservazioni e considerazioni più speciali.

§ 2.° *Funzione vessillare e organi colorati.*

Diciamo *funzione vessillare,* quella funzione fissatasi negli organi colorati dei fiori e delle infiorescenze zoidiofile per lo scopo

di promuovere la dicogamia. Tale funzione agisce o può agire ni cinque modi: 1.° differenziando il colore dei fiori dagli altri colori fondamentali del campo circostante (dal verde dei prati, dal bigio dei campi, dalla verzura della fronda arborea, ecc.); 2.° differenziando il colore florale di una specie da quello delle diverse specie che crescono circumvicine; 3.° servendo d'indice o di guida ai pronubi per trovar più presto l'esca celata nel seno dei fiori; 4.° escludendo ed allontanando per antipatia alcune specie di pronubi dalla visita di certi fiori, a puro benefizio di quelle specie che sanno spiegare maggiore attività ed efficacia nell'effettuare la dicogamia dei medesimi; 5.° allettando preferentemente alcune specie di animalcoli più idonee all' ufficio di pronubi.

Col suo primo modo d'agire la funzione vessillare attira *da lunge* i pronubi sui prati, sui campi, sugli alberi ed arbusti. È questa un'azione generalissima e costante, che non può mancare mai; giacchè dipende dalla natura stessa dei colori.

Col secondo modo d'agire la funzione vessillare dirige *da vicino* i pronubi dei fiori di un individuo a quelli di altri individui appartenenti alla stessa specie, con quanto vantaggio della dicogamia e con quanto risparmio di tempo ognuno sel vede. Valga per molte la seguente osservazione. L'ape è un insetto che ha l'istinto di visitare in ogni sua escursione sempre l'istessa specie di fiori. Or bene, a Vallombrosa, in un prato ove erano presso a poco in eguale quantità e ad uguali distanze profusi individui fioriti di *Anemone nemorosa* e *Bellis perennis*, notai un' ape che raccoglieva con grande avidità polline di *Anemone;* ma volendo passare da una pianta all'altra spesso e ripetutamente sbagliava, dirigendosi ai fiori di *Bellis.* È vero che quando era giunta sopra i medesimi non tardava molto ad accorgersi dell'errore, e se ne volava via; ma non è men vero che tali frustanee visite occasionavano una considerevole perdita di tempo, e che sarebbe stato vantaggioso per detta specie di *Anemone* (in quella contingenza almeno) di avere petali giallastri o violacei od azzurri, anzichè bianchi. [1]

[1] Se si confrontano le calatidi di *Bellis perennis* coi fiori di *Anemone nemorosa*

Col terzo modo d'agire la funzione vessillare, qualche volta, e solo in casi speciali di fiori irregolari, addita agl'insetti la via che debbono tenere per giungere all'esca riposta in tubi, speroni o altri ricettacoli di ritrovamento difficile, ma ci occuperemo di ciò altrove (vedi infra al paragrafo *nettarindici*).

Della quarta e quinta maniera d'agire noi tratteremo infra, quando discorreremo delle complicate correlazioni che in certe piante si rilevano tra i colori, gli odori, le strutture florali e i pronubi.

Confrontando tra loro i fiori e le infiorescenze zoidiofile, si trova che questa importante funzione si è incarnata:

1.° in un verticillo florale proprio, cioè nella corolla;
2.° in foglie cauline poco o punto commutate;
3.° nelle brattee delle infiorescenze;
4.° in uno o due sepali o in tutti;
5.° negli stami;
6.° nei nettarii (estraflorali, calicini, intraflorali);
7.° nei connettivi;
8.° nei peli della corolla;
9.° in flosculi congruamente commutati ed ampliati;
10.° in molti o in quasi tutti gli organi florali ad un tempo.

a) Funzione vessillare incarnata nella corolla. — È questo il caso di gran lunga più frequente, poichè si applica a quasi tutte le specie talamiflore, caliciflore e corolliflore, e a molte monocotiledoni. Causa di questa frequenza è senza dubbio la legge della divisione del lavoro fisiologico, legge che tende ad equiparare il numero degli organi a quello delle funzioni. Nelle sopra-

quanto ai caratteri della configurazione esterna e dei colori, si rilevano soltanto grossolane somiglianze, in quanto che le une e gli altri rappresentano un fiore stellato con disco giallo e raggi bianchi. Ma i raggi florali di *Bellis* seno numerosissimi, angusti, ed hanno una tinta bianca opaca, mentre quelli di *Anemone* sono poco numerosi, assai più larghi ed hanno una tinta eburnea. Un uomo di mezzana vista vale a distinguere benissimo gli uni dagli altri anche a dieci metri di distanza; invece la citata ape era impotente a distinguerli alla distanza di soli due o tre metri. Devesi concludere che il senso della vista nell'ape è molto più imperfetto del nostro. In seguito ebbi occasioni di fare analoghe osservazioni, e sempre mi venne fatto di confermare a puntino la conclusione suddetta.

citate piante vediamo infatti che i verticilli florali, benchè siano notoriamente omologhi appartenendo tutti al sistema fogliare, pure si sono differenziati gli uni dagli altri secondo le diverse funzioni attuatesi nei fiori. Vediamo così localizzata la funzione integumentativa nel verticillo dei sepali, la funzione vessillare nel verticillo dei petali, la funzione androfora o maschile nel verticillo degli stami, la funzione oofora o femminile nel verticillo dei carpidii.

b) Funzione vessillare incarnata in foglie poco o punto commutate. Nel *Chrysosplenium alternifolium* l' infiorescenza è in cima complanata e le foglie cauline che sono nel piano della infiorescenza assumono un vivace color d'oro. In parecchie euforbiacee, per esempio nella *Poinsettia pulcherrima*, le foglie supreme dell' infiorescenza, poco commutate e raggianti, assunsero aspetto petaloide e un vivace color rosso.

c) Funzione vessillare incarnata nelle brattee. Gli esempi ne sono innumerevoli. Ogni qual volta questo fenomeno ha luogo la funzione vessillare ha conseguito un grande esaltamento. Siccome questa funzione è generalmente esaltata assai più nei fiori delle regioni tropicali che delle temperate e delle fredde, si può prevedere *a priori* che il fenomeno delle brattee petalizzate deve aver luogo di gran lunga più frequentemente nelle piante dell'America calda, dell'Africa e dell'Asia anzi che in quelle della nostra Europa. Basta una semplice occhiata sul seguente catalogo per accertare la congettura.

Deve essere messa in prima vista la famiglia delle Bromeliacee per le brillantissime infiorescenze spiciformi, per esempio, della *Bromelia zebrina*, e di molte specie dei generi *Bilbergia*, *Puja*, *Pitcairnia*.

Segue la famiglia delle Proteacee colle grosse calatidi a fulgidissimi involucri di quasi tutte le specie di *Protea* e *Leucadendron*, e colle magnifiche spighe dell'*Embothrium speciosissimum*.

È spiegato altresì uno svariato lusso di colori in più generi e specie di Euforbiacee, per esempio, nelle brattee di *Euphorbia splendens*, *E. fulgens*, *E. variegata*, *E. punicea*, ecc.

ATTI E MEMORIE

Gli Atti si danno gratis a tutti i Socj, effettivi e corrispondenti. — Gli estranei alla Società li possono comperare al prezzo di lire 20 per ciascun volume, domandandoli direttamente ai segretarj della Società. — Per i Socj attuali, i quali desiderano avere i volumi degli anni anteriori a quello in cui hanno cominciato a far parte della Società, i prezzi sono ridotti alla metà. — I volumi I e II sono esauriti.

Le Memorie si pubblicano in altrettanti fascicoli distinti.

Ciascuna *Memoria* ha un prezzo particolare, minore per i Socj che per gli estranei alla Società. Il prezzo totale di ciascun volume è la somma dei prezzi delle *Memorie* che lo compongono. — L' associazione a ciascun volume delle *Memorie* è fissata pei Socj a L. 10.

Per avere gli *Atti* e le *Memorie* bisogna dirigersi ai segretarj della Società.

Agli autori che ne fanno domanda si danno gratuitamente 25 copie dei loro lavori stampati negli *Atti* o nelle *Memorie.*

L'autore d'ogni *Memoria* che volesse avere un numero di copie maggiore delle 25 gratuite, dovrà pagarle al prezzo stabilito pei Socj.

Quanto ai lavori stampati negli *Atti* l'autore potrà far tirare un numero qualunque di copie ai seguenti prezzi:

	Esemplari			
	25	**50**	**75**	**100**
1/4 di foglio (4 pagine) . .	L. 1 —	L. 2 —	L. 2 25	L. 3 50
1/2 foglio (8 pagine) . . .	» 1 50	» 3 —	» 3 50	» 5 —
3/4 di foglio (12 pagine) . .	» 2 25	» 4 50	» 6 —	» 8 —
1 foglio (16 pagine) . . .	» 2 50	» 5 —	» 7 —	» 9 —

INDICE.

ATTI

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA

DI SCIENZE NATURALI

VOLUME XVI.

Fascicoli III e IV. — Fogli 11 a 28.

CON SEI TAVOLE.

MILANO,

COI TIPI DI GIUSEPPE BERNARDONI.

PER L'ITALIA:
PRESSO LA
SEGRETERIA DELLA SOCIETA'
MILANO
Palazzo del Museo Civico.
Via Manin, 2.

PER L'ESTERO:
PRESSO LA
LIBRERIA DI ULRICO HOEPLI
MILANO
Galleria De-Cristoforis, 59-60.
NAPOLI
Via Roma, già Toledo, 224.

Luglio 1874.

Per la compera degli **ATTI** e delle **MEMORIE** si veda la 3.ª pagina di questa copertina.

SUNTO DEI REGOLAMENTI DELLA SOCIETÀ.

Scopo della Società è di promuovere in Italia il progresso degli stu relativi alle scienze naturali.

I Socj sono in numero illimitato, effettivi e corrispondenti.

I *Socj effettivi* pagano it. L. 20 all'anno, *in una sola volta, nel primo tr mestre dell'anno*. Sono invitati particolarmente alle sedute (almeno quel dimoranti nel Regno d'Italia), vi presentano le loro Memorie e Comunica zioni, e ricevono gratuitamente gli *Atti* della Società.

A *Socj corrispondenti* si eleggono persone distinte nelle scienze naturali, l quali dimorino fuori d'Italia. — Possono diventare socj effettivi, quando s assoggettino alla tassa annua di lire venti. — Non sono invitati partico larmente alle sedute della Società, ma possono assistervi e presentarvi farvi leggere delle Memorie o delle Comunicazioni. — Ricevono gratuita mente gli *Atti* della Società.

La *proposizione per l'ammissione d'un nuovo socio* deve essere fatta firmata da tre socj effettivi.

I Socj effettivi che non mandano la loro *rinuncia* almeno *tre mesi prim* della fine dell'anno sociale (che termina col 31 dicembre) continuano ad es sere tenuti per socj; se sono in ritardo nel pagamento della quota di u anno, e, invitati, non lo compiono *nel primo trimestre* dell'anno successiv cessano di fatto di appartenere alla Società, salvo a questa il far valer i suoi diritti per le quote non ancora pagate.

Le Comunicazioni, presentate nelle adunanze, possono essere stampat negli *Atti* o nelle *Memorie* della Società, per estratto o per esteso, second la loro estensione ed importanza.

La cura delle pubblicazioni spetta alla Presidenza.

Agli *Atti* ed alle *Memorie* non si ponno unire tavole se non sono de formato degli *Atti* o delle *Memorie* stesse.

Tutti i Socj possono approfittare dei libri della biblioteca sociale, pur chè li domandino a qualcuno dei membri della Presidenza, rilasciandon regolare ricevuta.

PRESIDENZA PEL 1874.

Presidente, CORNALIA dottor EMILIO, direttore del Museo Civico di Stori Naturale di Milano, *via Monte Napoleone*, 36.

Vice-presidente, VILLA ANTONIO. Milano, *via Sala*, 6.

Segretarj:
- STOPPANI sac. ANTONIO, prof. di geologia nel Reale Istitut tecnico superiore in Milano, *via Palestro*, 2.
- SORDELLI FERDINANDO aggiunto al Museo di storia natural di Milano, *via Monforte*, 7.

Cassiere, GARGANTINI-PIATTI GIUSEPPE, Milano, *via del Senato*, 14.

La piccola famiglia delle Saururee offre involucri bratteali, perfettamente petaloidi nei generi *Aponogeton*, *Houttuynia*, *Anemonopsis.*

Sono notevoli per brattee splendidissime il genere *Haemanthus* nelle Amarillidee, il genere *Medinilla* nelle Melastomacee, il genere *Curcuma* nelle Zingiberacee e nelle Marantacee il *Phrynium sanguineum.* Nelle larghe brattee colorate in splendidissimo scarlatto proprie della Zingiberacea *Alpinia magnifica* vedesi tale funzione esagerata oltre misura, e poco meno nelle specie di *Heliconia* tra le Musacee.

La famiglia delle Composte presenta involucri raggianti più o meno splendidi nei generi *Helichrysum*, *Helipterum*, *Schönia*, *Morna Ammobium*, *Rhodanthe*, *Carlina*, *Gnaphalium.*

Nella famiglia delle Cornee stanno la *Benthamia fragifera*, la *Cornus florida* e la *C. suecica*, presso cui i floscoli incospicui approssimati in cime capituliformi sono circondati da quattro magnifiche brattee petaloidi, raggianti.

Anche la famiglia delle Ombrellifere si distingue per consimile prerogativa, per esempio, nell'*Actinotus Helianthi*, nell'*Astrantia major*, *A. media*, *A. minor*, in molte specie di *Bupleurum*, ecc.

Nelle Acantacee va distinta sopra ogni altra la *Porphirocoma lanceolata*, nelle Rinantacee la *Castilleja coccinea* e il *Melampyrum arvense;* nelle Labiate la *Salvia fulgens*, *S. Sclarea*, *S. Horminum*, *Ajuga reptans*, *Lamium rubrum* e qualche altra specie di *Salvia* ed *Ajuga.*

Pressò la generalità delle Malvacee, la funzione vessillare è assegnata ai petali, mentre il calice e l'involucro sono di color verde. Ma nella *Goethea coccinea* i petali essendo celati entro il calice, e il calice entro l' involucro, quest' ultimo avocò a sè la funzione vessillare, ed è tinto in vivo color coccineo. Brillante è parimente l'involucro della *Buginvillea* (delle Nictaginee), mentre le corolle in esse racchiuse sono poco cospicue.

d) Funzione vessillare incarnata in uno o due o tutti i pezzi del calice. Presso la *Mussaenda pubescens*, *M. frondosa* e *M macrophylla* delle Cinconacee, a rinforzare l'azione della poco co-

spicua loro corolla, una delle cinque lacinie calicine, a differenza delle altre che rimangono verdi ed esili, si estende mirabilmente in ampia foglia bianca di consistenza e apparenza petaloide.

In moltissime specie di Polygala (*P. vulgaris*, *P. myrtifolia*, ecc.) non uno ma due dei cinque sepali ingranditi di molto assumono colore e consistenza petaloide e costituiscono ad ogni fiore un vero vessillo bifolio.

Presso la *Praepusa hookeriana* delle Genzianacee, la corolla, di color bianco, è poco esserta e poco appariscente: il calice invece, gamosepalo, urceolato e rigonfio come quello della *Silene inflata* è colorato vivamente in rosso.

Nelle Bittneracee quasi tutte le specie della tribù delle Lasiopetalee (presso i generi *Lasiopetalum*, *Guazuma*, *Thomasia*, *Rulingia)* i cinque sepali hanno assunta la funzione vessillare, mentre i pezzi della corolla considerevolmente modificati assunsero quella di nettario o di falso nettario.

Finalmente nella nostra flora abbiamo moltissimi esempi di questa usurpazione della funzione vessillare fatta dal calice a carico della corolla, che o scompare o assume la funzione di nettario, come nei generi *Eranthis*, *Helleborus*, *Trollius*, *Anemone*, *Atragene*, *Clematis*.

e) Funzione vessillare deferita agli stami. Il numero delle piante ove si è avverata cosiffatta usurpazione per parte degli stami è grandissimo. Sotto questo aspetto va distinta sopra tutte la famiglia delle Mirtacee (generi *Calothammus*, *Callistemon*, *Beaufortia*, *Melaleuca*, *Eugenia*, *Metrosideros*, *Eucalyptus)*. Dopo questa viene immediatamente la famiglia delle Mimosee, che, nei generi *Inga*, *Mimosa*, *Albizzia*, *Calliandra*, ecc., ha l'ornamento florale costituito unicamente dai numerosi stami, sviluppatissimi e colorati.

Vedesi lo stesso fenomeno in alcune Araliacee (generi *Cistanthes*, *Tupidanthes)*, in alcune Amarillidee *(Haemanthus)*, in alcune Rutacee *(Diplolaena Dampieri)*; ma l'esagerazione di tal fenomeno scorgesi in alcune Bombacee dei generi *Pachira* e *Carolinea*, ove gli stami numerosi e colorati, raggiunsero la lunghezza di oltre sette pollici.

f) Funzione vessillare incarnata nei nettarii. I nettarii che servono alle nozze dei fiori si possono dividere in estraflorali, in circumflorali, in intraflorali. Dei nettarii estraflorali subiscono la metamorfosi petaloide quelli del genere *Norantea* delle Marcgraviacee, costituendo infiorescenze tirsoidi splendidissime.

Dei nettarii circumflorali diventano colorati quelli di molte specie di *Euphorbia*, e precisamente di color purpureo nella *E. purpurata*, di color epatico nella *E. Characias*, di color giallo in molte altre specie. Sovratutte è notevole la *Euphorbia corollata*, ove ogni glandola o piatto mellifero si è circondato da una larga ala perfettamente petaloide, di color bianco.

Esempi volgarissimi poi di nettarii intraflorali commutati in petali sono offerti nelle Ranunculacee dai generi *Ficaria*, *Ranunculus*, *Aquilegia.*

g) Funzione vessillare deferita ai connettivi. È una singolare Commelinacea la *Spironema fragrans.* La corolla tripetala che in altre commelinacee è colorata e assai cospicua, qui è diminuita, diafana, incolora, nascosta sotto il calice. Ma la sua funzione è passata ai connettivi delle antere, ciascuno dei quali è dilatato assai e commutato in un petalo bianco cordiforme.

h) Funzione vessillare deferita ai peli della corolla. Un bell'esempio di siffatta commutazione è offerto dalle specie di *Phylica.* La corolla per sè è verdastra e incospicua, ma è vestita di peli lunghi, a ciuffo, bianchi come neve. I fiori sono assai piccoli, ma essendo riuniti in capolini terminali, mercè detti peli colorati, formano infiorescenze bastantemente cospicue.

i) Funzione vessillare deferita nelle infiorescenze ad alcuni flosculi. Bellissimi e notorii esempii di questa metamorfosi sono offerte da intere tribù delle Composte, ove i flosculi raggianti, insigniti della funzione vessillare, o hanno perduto ogni altra funzione *(Centaurea*, *Helianthus)*, o hanno mantenuto soltanto le funzioni femminee (Asteree, Senecionidee, molte Eliantee).

Il *Muscari comosum* ha i suoi fiori in racemo lassifloro, piccoli assai ed incospicui, ma ecco che verso la cima del racemo si sviluppa un denso ciuffo violaceo di flosculi, i quali, mediante

il sacrifizio d'ogni altra funzione, esagerarono per compenso la funzione vessillare.

Le infiorescenze in cime corimbiformi dell'*Hydrangea hortensis* sviluppano nel contorno fiori sterili o fiori staminei, ove il calice si dilata enormemente, si colora ed acquista significato di vessillo. I cinque petali non prendono parte a questo accrescimento. Nella *Hydrangea quercifolia* la cima è foggiata a tirso composto e i peduncoli secondarii terminano in fiori affatto sterili e neutri, ma per compenso larghissimi e colorati. Questi formano nel contorno cilindroide del tirso altrettanti vessilli qua e là sparsi.

Nelle cime corimbiformi del *Viburnum Opulus* i flosculi esterni si diportano analogamente a quello della *Hydrangea hortensis*, assumendo la funzione vessillare con totale sacrifizio delle altre funzioni.

Nelle Mimosee la *Neptunia plena* e qualche specie affine hanno infiorescenze solitarie in capolini assai flosculosi. I fiori del centro sono ermafroditi con funzione vessillare agli stami, mentre i fiori inferiori ed esteriori, disposti in più giri, sono diventati neutri, portano stami anch'essi, ma stami decapitati delle antere, e per compenso aventi maggiori dimensioni e dilatati in petali gialli. Qui vi ha esagerazione di funzione vessillare.

Cade ora in acconcio di parlare della ombrelletta centrale nelle ombrelle del *Daucus Carota*, ombrelletta la quale in alcune località sviluppa uno o più flosculi neutri, colorati intensamente in violaceo scuro e contrastante così singolarmente col color bianco dei restanti flosculi. Abbiamo qui l'esempio d'una funzione vessillare speciale, lo scopo della quale, se mal non ci opponiamo, sarebbe il seguente.

Nelle colline di Chiavari, ove il *Daucus Carota* abbonda, abbiamo osservato più volte, come l'ape comune, volando, striscia rapidamente sopra la superficie piana delle sue ombrelle, e come rapidamente passa dalle ombrelle d'un individuo a quelle di un altro. Non si potrebbe pensare niuna cosa più adatta di questa manovra dell'ape per incrociare sessualmente gl'individui nel minor tempo possibile. Ma bisogna aver presente per un lato che l'ape,

nelle sue escursioni (per un mirabile istinto vantaggiosissimo alla dicogamia), va sempre sulla stessa specie di fiori, e per altro lato che accanto al *Daucus* fioriscono altre ombrellifere (specie, per esempio, dei generi *Ammi* ed *Aethusa)*, le quali portano ombrelle a quelle del *Daucus* tanto simili, che l'ape, dotata com'è di vista assai imperfetta, certamente non varrebbe a distinguere le une dalle altre, se non fosse per il contrasto di colore offerto dalle ombrellette centrali. Adunque con molta verisimiglianza cotesti flosculi neutri e colorati avrebbero la funzione di segnalare immediatamente ai pronubi la differenza delle ombrelle di *Daucus* da quelle di altre ombrellifere circostanti.

k) Funzione vessillare assegnata a due o più organi delle infiorescenze. Molte Gesneriacee portano vivamente colorati ad un tempo il calice e la corolla, e spesso il colore dell'uno spicca assai pel diverso colore dell' altra. Più spesso per altro la funzione si estende o si dilata sopra organi concolori. Così nella *Euphorbia punicea* non solo le due larghe falde involucranti, ma eziandio il calice sono tinti del più vivo color puniceo. Nella *Begonia cinnabarina* un vivace color di mattone invade gli assi della infiorescenza, le brattee, i peduncoli, gli ovarii e i petali. Nelle vistosissime infiorescenze della *Medinilla magnifica* un bel color roseo investe gli assi, i peduncoli, le brattee, il calice e la corolla. Finalmente presso la *Poivrea coccinea* si diffonde un vivo color di carmino in quasi tutti gli organi florali, petali, filamenti, antere e stili.

§ 3:° *Classificazione dei colori.*

Linneo (*Philosophia botanica* § 316) distingueva nelle parti delle piante i seguenti 34 colori

Primarii	Secondarii	Terziarii
Jalino		. Acqueo, vitreo.
Bianco		. Latteo, niveo.

Cinereo		Incano, livido, plumbeo.
	Fosco	Lurido.
	Nero	Piceo.
Giallo		
	Flavo	Sulfureo.
	Fulvo	Croceo, flammeo.
	Gilvo	Testaceo, ferrugineo.
Rosso		Sanguineo.
	Incarnato	
	Coccineo	Puniceo.
Purpureo		Feniceo.
	Violaceo	Ceruleo-purpureo.
	Verde	Prasino o porrino.

Questa classificazione ha molti difetti. Vien data troppa importanza ai colori jalino, flavo, fulvo, ecc. e troppo poca ai colori nero e aranciato.

FEDERICO HAYNE (*De coloribus corporum naturalium,* Berlino 1814) distingueva nelle piante otto specie di colori, cioè, il bianco, il grigio, il nero, il bruno, il rosso, il giallo, il verde, l'azzurro, e subordinava a questi oltre 100 varietà di colori.

Quegli che diede una più razionale classificazione dei colori nelle piante parebbemi l'anonimo autore dei: *Termini botanici secundum methodum celeberrimi equitis Caroli a Linné ex variis ejus operibus congesti.*

Piacemi rilevare il seguente passo.

“ Color est reflexio radiorum solis a superficie plantae, variatus pro ratione superficiei. „

Albus, radiis omnibus simul reflexis.

Niger, radiis omnibus absorptis.

Purpureus, maxime refractus.

} *Violaceus,* medius inter purpureum et coeruleum.

Coeruleus . . . .
 } *Viridis*, medius inter coeruleum et luteum.
Luteus . . . .
 } *Aurantius*, medius inter luteum et rubrum.
Ruber, minime refractus . . . .

Schübler, già professore all'università di Tubinga, e la sua scuola, alla quale devonsi molti studii sui colori florali nelle piante, distinguevano nei fiori dieci colori, cioè il bianco, il rosso, il violaceo, l'azzurro, il verde, il giallo, l'aranciato, il bruno, il nero, il grigio.

Questi due ultimi sistemi, abbastanza perfetti sotto il punto di vista della fisica e sotto il punto di vista subjettivo (umano), sono per altro estremamente difettosi sotto il punto di vista objettivo dei fiori in cui s'incarnano i colori e dei pronubi che sono attratti da essi; nè di questo difetto vuolsi fare troppo carico a Schübler, perchè a' suoi tempi (1831-1833) s'ignorava completamente la vera funzione della corolla nelle piante.

Nello studio di questo, e in genere di tutti gli altri ordini di fenomeni e spedienti coordinati alla dicogamia vegetale, per sottrarci il più possibile alla influenza delle idee subjettive, sempre ci siamo prevalsi di un metodo, che solo può condurre a risultati reali e non imaginarii. Tale metodo consiste in una continua osservazione comparata di piante appartenenti alle famiglie più distanti, e nel rilevare dei differenti fenomeni che cadono sotto la nostra osservazione soltanto, o principalmente *quelli che si ripetono in piante di affinità remota, oppure anche in organi di differente natura morfologica*. Un fenomeno che sta isolato nel genere suo può essere, anzi quasi sempre è una accidentalità, priva per lo più di significato e di scopo; ma *un fenomeno che si ripete e si riproduce in individui di consanguineità remota, indica la co-*

stanza delle cause che lo produssero, epperò presuppone una legge. La considerazione di tali ripetizioni e coincidenze è il vero filo *riadaneo* che, nell'intricato labirinto dell'estrinsecazioni vitali delle piante, può condurci a conoscere la razionalità e lo scopo delle estrinsecazioni medesime. I fenomeni dicogamici così considerati rientrano in quella grande categoria di fatti, rivelataci dall'acuta intelligenza di ALFREDO WALLACE sotto il nome di *mimismo* (*mimicry*).

Applicando questo metodo alla contemplazione dei colori nelle piante, noi non li classificheremo più secondo i dati della fisica, ma secondo la loro comparsa e ricomparsa in differenti piante.

Cominciamo col dividere i colori in quattro categorie o classi, cioè in colori ordinarii o andanti, in colori splendidi e fulgenti, in colori metallici, in colori lividi o luridi.

a) *Colori ordinarii o andanti.* Il color *bianco* invade gli organi florali di tante specie di piante, che è inutile tentare di queste la enumerazione. Vogliamo per altro distinguerne due varietà, cioè, il *latteo* che è un bianco denso con leggiero volgimento all'azzurro, e l'*eburneo* che è un bianco ancora più denso con leggiero rivolgimento al giallo. Eburnea è la corolla della *Polyanthes tuberosa.*

Diffusissimi pure sono i colori *giallo*, *aranciato*, *rosso*, *roseo*, *purpureo*, *violaceo*, *azzurro*, e ricompajono in specie appartenenti alle famiglie le più diverse. Come varietà più meritevoli d'attenzione distinguiamo il sulfureo nella serie xantica, il miniato e il sanguineo sulla serie eritrica.

Il *gialloverdastro* e il *cereo o melleo* meritano di essere distinti come colori proprii, giacchè si ripetono in molte piante. Fiori gialloverdastri hanno molte specie di *Ribes* (*R. rubrum*, *R. alpinum*, ecc.); molte specie di *Rhus* e di *Rhamnus*, il *Buxus sempervirens*, molte Ombrellifere, Araliacee, ecc. Il colore cereo o melleo investe tutto il fiore come nell'*Acer Pseudoplatanus*, nella *Tilia intermedia*, *Gleditschia triacanthos*, nell'*Ailanthus glandulosa*, o più spesso si concentra in alcune regioni del fiore, per esempio nella fauce corollina della *Gilia tricolor*, nell'unghia dei pe-

tali presso il *Linum austriacum*, nei falsi nettarii della *Rulingia pannosa*, *Guazuma ulmifolia*, ecc. Distinguesi il colore melleo o cereo agevolmente dal gialloverdastro per una certa sua speciale diafaneità, che somiglia a quella del miele e della cera.

Rari assai sono i fiori (zoidiofili) di color verde. Possiamo citare quelli di *Callithauma viridiflorum*, *Cestrum viridiflorum*, *Hesperantha pilosa*, *Nicotiana persica*, *Hoya viridiflora*, *Pittosporum viridiflorum*.

Il color nero puro non tinge giammai interamente un fiore, ma comparisce non di rado sotto forma di striscie, di linee, di macchie e di punti neri. È tinta in nero la punta della carena nei fiori di *Vicia Faba*, di parecchie specie di *Fumaria* e *Corydalis*, la base dei petali in alcune specie di *Anemone*, *Papaver*, *Tulipa*. Sono punteggiati, o macchiati, o lineati di nero, i labelli di parecchie Orchidee, e massime molte corolle la cui tinta fondamentale deve figurare nella categoria dei colori lividi o luridi.

Più spesso il color nero si diluisce e si associa con altre tinte, e allora ne provengono quei colori uniformi che meritarono di essere distinti coi nomi di *atrorubente*, *atrosanguineo*, *atropurpureo*, *atroceruleo*.

Un bell'esempio di color atrorubente, o *epatico* o *fegatoso*, è dato dai nettarii di *Euphorbia Characias*. Hanno fiori atrosanguinei il *Calycanthus floridus*, la *Potentilla atrosanguinea*, il *Comarum palustre*; fiori atropurpurei la *Scabiosa maritima* (var. *atropurpurea*), *Orobus atropurpureus*; brattee atropurpuree la *Euphorbia atropurpurea*; sepali o petali atropurpurei la *Zanthorrhiza apiifolia*, l'*Aucuba japonica*. Di color atropurpureo è pure la colonna monadelfica del *Ruscus aculeatus*. Tinti in puro atroceruleo sono i fiori di *Delphinium triste*, di *Pongamia atropurpurea*, le antere di non poche piante. Questo colore confina quasi col nero, ma non è punto accompagnato da lividezza.

Finalmente distinguiamo il color *fosco* o *triste*, che è difficile il qualificare con parole, ma che si ripete in troppe piante per non meritare di essere distinto. Si avvicina un poco al color epatico, ma è più pallido. Offrono colori tristi i fiori di molte *Ophrys*,

di *Cheiranthus tristis*, *Hesperis tristis*, *Gladiolus tristis*, *Pelargonium triste*, *Pelargonium lobatum*, *Mathiola odoratissima*, *Erinus Lychnidea*, *Smilacina fusca*, parecchie *Scrophulariae*.

b) *Colori splendidi o fulgenti.* In questa categoria io annovero;

Lo *scarlatto* o rosso fulgente, quale si ammira nei fiori di *Lobelia fulgens*, *Lobelia splendens*, *Salvia fulgens*, *Aeschinanthus grandiflorus*, *Ae. longiflorus*, *Fuchsia fulgens*, *F. corymbiflora*, ecc.;

Il colore *calendolaceo* o *flammeo*, che si nota nei fiori di *Grindelia grandiflora*, *Calendula officinalis*, *Bombax insigne*, *Michelia aurantiaca*, *Lilium croceum*, *Tecoma capensis*, *Tropaeolum majus*, ecc.;

I colori *psittacini* che sono il risultato di una fulgida associazione di tre colori: verde, giallo, rosso; o almeno di due: giallo e rosso. Questa associazione, che richiama spontaneamente a memoria lo splendido manto di molti psittaci, può osservarsi nei fiori di *Gesneria polyantha*, *Columnea crassifolia*, *Siphocampylus betulaefolius*, *S. longepedunculatus*, *Fuchsia macrantha*, *Collania andinamarca*, ecc.;

Il colore *ametistino* o ceruleo fulgente, che si scorge nelle sommità fiorite dell'*Eryngium amethystinum*, *E. maritimum*, di alcune specie di *Echinops*, ecc.;

Finalmente lo *smeraldino* o verde fulgente, colore assai singolare che si accosta un poco al verde metallico, e che io notai in alcune specie di *Anigosanthes* (*A. Manglesii*).

c) *Colori metallici.* Esercitano un'azione particolare sul nostro occhio, epperò sono facilissimi ad avvertirsi senza bisogno di altre parole. Distinguiamo:

Il colore *argenteo*, per esempio, nelle brattee interne dell'involucro di alcune *Carline;*

Il colore *aureo* nei petali dei ranuncoli a fior giallo, nelle brattee involucrali di alcuni *Elichrysum*, della *Carlina corymbosa;* e sopratutto nello splendido involucro scarioso del *Xeranthemum fulgidum;*

Il colore *cupreo* negl'involucri di altre specie di *Carlina;*

Il colore *azzurro metallico* che si riflette assai bene dalle corolle scariose di alcune Epacridee *(Sprengelia)* e Asparaginee *(Calectasia)*;

E infine il color *verde metallico* cupo che si nota nel grosso ovario dell'*Ornithogalum arabicum.*

Secondo C. Morren (*Dodonaea*, 2.ª parte, p. 35, 1846) i petali dell'*Amaryllis formosissima* avrebbero un riflesso cupreo aureo rosso, ed esposti al sole lo splendore del rubino.

d) *Colori lividi o luridi.* Se noi esaminiamo una forte contusione fatta in qualche parte carnosa del corpo umano, osserviamo una zona circolare d'un giallo livido, la quale, a misura che procede verso il centro, gradatamente assume un colore sempre più carico. Al centro si osserva un nucleo di color violaceo nerastro, che è un effetto del sangue nero rappreso, trasparente a traverso il velame giallastro della pelle. Questo complesso di colori forma ciò che noi intendiamo per colori lividi, vale a dire una mistura diversamente graduata di giallo, di rosso, di nero. Se noi parimenti esaminiamo l'aspetto di una larga piaga cancerosa, distinguiamo agevolmente una zona livida gialla degradante in colore vinoso e confluente al centro nel colore nerastro delle parti cancerose, e così abbiamo una imagine dei colori luridi che sono una associazione di tinte, gialla, vinosa e nera. Da ultimo, se noi consideriamo la pelle di certe serpi, distingueremo una quantità di punti, macchie e strie purpuree, atropurpuree e nere, disseminate irregolarmente sopra un fondo giallo sporco. Ecco un'altra associazione lurida di colori. Fondendo insieme tutte queste diverse imagini, avremo un concetto abbastanza esatto di tutte quelle tinte e associazioni di tinte, che subordiniamo alla nostra categoria di colori *luridi* e *lividi.*

Che siffatti colori, anche per istinto, siano estremamente ripugnanti al nostro senso estetico e promuovano il ribrezzo, non deve far meraviglia se si pensa alla immediata loro analogia coi colori delle contusioni, delle piaghe e dei serpenti. A questo proposito mi giova ricordare l'istintivo ribrezzo, che su di me, in età di pochi anni, esercitava una pianta di *Arum Dracunculus*, che

cresceva nel giardino. Se inavvertentemente mi accostava ad essa, appena la mirava, fuggiva inorridito, e non mi sarei potuto risolvere a toccarla giammai. È vero che ad aumentare il ribrezzo contribuiva altresì l'orribile puzzo cadaverico che diffondeva tutt'intorno.

In questa categoria noi potremmo distinguere alcune ben caratterizzate sorta di colori, per esempio: il *livido giallo verdastro uniforme*, offertoci dalla spata dell'*Arum italicum*; il *livido atroviolaceo uniforme*, proprio dei fiori di *Asimina triloba*, *Sapranthus nicaraguensis*, *Uvaria grandiflora*, ecc.; il livido vinoso presentato da alcune *Rafflesie*, *Idnore*, ecc.; finalmente il *serpentino*, ossia *livido tigrato*, proprio di molte *Aroidee*, *Stapelie*, ecc.; ma siccome la consociazione dei colori lividi sotto forma di punti, macchie, chiazze, striscie (nere, atroviolacee, vinose, biancastre sopra fondo giallastro) è estremamente varia, così noi rinunziamo a dare in proposito una esatta classificazione, e preferiamo di stendere semplicemente un elenco per famiglie delle specie principali che presentano il fenomeno dei colori lividi e luridi nei loro fiori o nelle loro infiorescenze.

Vien prima di ogni altra la famiglia delle Aristolochiacee, e forse si può asserire che i colori lividi sono un appannaggio di tutti quanti i suoi membri. Almeno tutte le specie a me note di *Aristolochia* (*A. Clematitis*, *rotunda*, *pallida*, *altissima*, *Pistolochia*, *Sipho*, *tomentosa*, *ciliata*, *saccata*, *labiosa*, *grandiflora*, *gigas*, *fœtens*), di *Asarum* (*A. europaeum*, *canadense*, *arifolium*, *caudatum*), di *Bragantia*, *Thottea*, *Lobbia*, *Asiphonia*, *Heterotropa*, presentano infallibilmente, non solo i colori lividi e luridi, ma eziandio le mirabili condizioni che sono a quelli consociate.

I colori lividi sono parimente l'appannaggio di tutte le Rafflesiacee vere (tutte le specie dei generi *Rafflesia*, *Brugmansia*, *Sapria*, *Hydnora*, *Prosopanche*); cessano invece nei *Cytinus*, negli *Apodanthes*, ecc., che forse non bene furono avvicinati alla Rafflesiacee.

Tutte quante le specie della piccola famiglia delle Taccacee (generi *Tacca*, *Ataccia*, *Thismia*), alcune specie di Asparaginee (generi *Aspidistra* e *Tupistra*) portano fiori di colore lurido.

Probabilmente anche le Orchidee danno un largo contingente di specie a fiori lividi. Citerò il *Catasetum luridum*, il *C. globiflorum*, ma forse si dovrà aggiungervi molti generi affini al *Catasetum* e molte Pleurotallidee.

Nelle Asclepiadee le piante a fiori lividi cominciano a disegnarsi nelle specie *Cynanchum nigrum*, *Periploca græca*, *P. angustifolia*, *Dictianthus Pavonii*, *Gonolobus hispidus*, prendendo da ultimo il massimo sviluppo nella tribù delle Stapeliacee (*Microstemma*, *Caralluma*, *Piaranthus*, *Brachystelma tuberosum*, *B. crispum*, *Ceropegia candelabrum*, *C. africana*, *elegans*, *stapelioides*, *Thwaitesii*, *cumingiana*, *Bucerosia umbellata*, *rousseliana*, *Stapelia variegata, hispida, grandiflora*, ecc., *Apteranthes gussoneana*, *Heurnia barbata*, *H. campanulata*, ecc.).

Le Aroidee pure danno un grosso contingente di piante a fiori lividi e serpentini, per esempio alcune specie di *Amorphophallus*, poi le specie *Arum italicum*, *A. maculatum*, *A. Dracunculus*, *A. trilobatum*, *crinitum*, *tenuifolium*, *triphyllum*, ecc., *Arisarum vulgare* e *proboscideum*, *Dracontium polyphyllum*, *Simplocarpus fœtidum, Pothos fœtida, Ambrosinia Bassii.*

Notansi infine nelle Anonacee l'*Asimina triloba*, il *Sapranthus nicaraguensis;* nelle Iridee la *Ferraria undulata;* e nelle Celastrinee l'*Evonymus verrucosa.*

§ 4. *Diversi gradi di appariscenza nei colori.*

Noi sopra accennammo che le diverse specie d' insetti o altri animalcoli antofili si fanno tra loro viva concorrenza per pigliare dai fiori la maggior quantità di polline e miele nel più breve tempo possibile. Questa concorrenza, che tanto giova alla dicogamia, dovette provocare una concorrenza di reazione per parte delle diverse specie di piante crescenti a fianco l'una dell'altra, tendendo esse a soverchiarsi vicendevolmente per attirare la preferenza dei pronubi in generale o di determinati pronubi in particolare.

Un importante elemento di cui può giovarsi siffatta gara è senza dubbio quello della vistosità ed appariscenza dei colori.

Quindi si presenta utile per la dottrina dicogamica la discussione del relativo bagliore dei fiori, argomento difficile per più ragioni, e principalmente per questa, che le nostre osservazioni in proposito sono assai scarse. Ciò nullameno non esitiamo a stendere i seguenti generalissimi cenni, sperando che altri, in progresso di tempo, faccia meglio di noi e colmi le lacune da noi lasciate.

I diversi gradi di appariscenza dei colori sono in gran parte determinati dalla disposizione fisiologica dei nervi ottici, i quali sono con differente intensità colpiti dai differenti colori. Ma questa determinante non deve essere certo l'unica. Deve essere preso in considerazione eziandio, 1.° il colore fondamentale dominante dal quale spiccano i colori degli organi florali, cioè il verde dei prati, il bigio dei campi, ecc.; 2° la natura fisica dell'aria atmosferica. È noto che l' aria atmosferica, veduta in massa, presenta una colorazione azzurra, locchè pregiudica e diminuisce l'azione di certi colori, massime poi del color azzurro.

Tenendo ben a mente queste contingenze ed esaminando gli effetti che un variopinto prato esercita sulla nostra vista, si viene ai seguenti risultati.

Il colore che agisce a maggior distanza e con maggiore efficacia, massime quando splende il sole, è il color bianco. Essendo esso una mistura di tutti i colori, deve avere anche la potenza di tutti, eccettuata la sua parte di verde che si confonde col color fondamentale, e la sua parte di azzurro che viene affievolita dall'aria. Le ajuole fiorite in bianco, quelle per esempio ove abbonda la *Bellis perennis*, sono visibili a grandi distanze.

Dopo il color bianco, succede in potenza immediatamente il giallo, il quale spicca egregiamente dal verde dei prati, ed è poco o punto danneggiato dallo azzurro atmosferico. Le ajuole fiorenti in giallo sono pure visibili a grandi distanze. E qui non mi astengo dal riferire una osservazione che credo di aver fatta, cioè che le specie pratensi a fiori gialli (per esempio i *Ranunculus*, *Taraxacum*, *Leontodon*), generalmente riescirono a soverchiare le specie a fiori bianchi, elevando maggiormente il fusto ed ampliando le dimensioni florali. Cosiccchè suole avverarsi il cu-

rioso fenomeno che se si guarda un prato *a volo di uccello*, per esempio da una torre, i fiori che spiccano di più sono i bianchi, e guardando invece lo stesso prato dall'altezza umana, le specie a fiori gialli sono di gran lunga più cospicue.

Dopo il color giallo viene il color rosso. Esso per verità spicca benissimo dal verde dei prati, ma a grandi distanze mi parve non poco danneggiato dalla interposizione azzurra dell'aria.

Al rosso succede il purpureo, anch'esso a distanza danneggiato dall'azzurro dell'aria. Infatti allontanandomi poco a poco da una grossa infiorescenza porporina, dopo alcuni passi la scorgevo gradatamente volgersi al violaceo; e ciò sarebbe ben naturale se si riflette che quest'ultimo colore è una miscela di purpureo e di azzurro.

Deve adunque succedere al purpureo il violaceo, e la sua minore potenza dipenderebbe appunto dalla colorazione azzurra dell'aria.

Ultimo viene il colore azzurro, e noi, scostandoci lentamente da una infiorescenza azzurra, la vediamo, fatti non molti passi, affievolita considerevolmente, in causa, come io penso, della interposizione azzurra dell'aria. L'azzurro ha inoltre lo svantaggio di spiccar poco dal color fondamentale dei prati, appunto perchè esso entra nella composizione del color verde, il quale si può considerare come una miscela di giallo e di azzurro.

La gradazione della potenza colorifica in un prato è ben differente da quella che si verifica in un campo di frumento in fioritura, oppure in un terreno denudato di color cinereo o giallastro. Qui i colori rossi hanno il sopravvento, e ad essi fanno seguito i colori porporini, violacei, azzurri, poco potendo spiccare dal colore fondamentale i colori bianchi e gialli.

§ 5. *Fiori versicolori.*

La maggior parte dei fiori conservano il loro colore durante l'intiero periodo di lor vita; ma non mancano esempi di fiori che assumono successivamente due o anche tre colori. Siccome questi

esempi sono abbastanza frequenti, si manifesta utile l'indagare quale possa essere la causa finale di tali fenomeni. I fiori di *Quisqualis indica*, secondo Rumphius ed altri, dapprima bianchi, più tardi volgono al rosso e da ultimo sono sanguinei.

Quelli di *Tournefortia mirabilis*, secondo De Candolle, dapprima bianchi, invecchiando diventano neri.

I fiori di *Gladiolus versicolor*, secondo Andrew, di buon mattino hanno un colore bruno, poi passano al chiaro durante il giorno, volgendo all'azzurro verso la sera, e ridiventando bruni durante la notte.

La corolla dell'*Hibiscus mutabilis*, bianca al mattino, si veste d'un bell'incarnato verso il mezzodì, e volge a un rosso intenso verso il calar del sole. Mutazioni analoghe si notarono presso i i fiori di *Lupinus mutabilis*, *Lupinus versicolor*, *Verbena mutabilis*, *Cheiranthus mutabilis*, *Cheiranthus maritimus*.

Notissime poi sono le variazioni di colore nei fiori di molti generi di Boraginee (*Borago*, *Anchusa*, *Lycopsis*, *Myosotis*, *Pulmonaria*); per esempio, nella *Myosotis arvensis* e nella *Lycopsis variegata* molti fiori sogliono essere dapprima rosei e da ultimo cerulei.

L'*Oenothera anomala* è nottiflora; il suo .fiore schiudendosi è giallo, e tale rimane fino al mattino; allora si chiude ed assume un colore aranciato rosso.

A questi notissimi esempi piacemi aggiungerne due, che fino a un certo punto possono rilevare la razionalità del fenomeno.

Il *Ribes aureum* a fiore ipocraterimorfo, alla fauce del tubo florale produce una breve corona costituita dai petali. Appena il fiore si espande e durante qualche tempo di sua vita, i petali come anche i sepali perseverano in un vivo color giallo. Da ultimo, quando dalla ripetuta visita degl'insetti le antere sono spollinate e il miele esaurito, allora la corona dei petali assume un vivo color aranciato rosso che spicca assai dal giallo dei sepali. Nasce spontanea la congettura che tale colorito serva di segnale agl'insetti, perchè facciano di preferenza le loro visite ai fiori non segnati, con vantaggio reciproco così della pianta che degl'insetti. La os-

servazione mi ha confermato in parte la veracità della congettura, non per tutte le apiarie, ma per l'*Anthophora pilipes* almeno, la quale visibilmente evitava l'appulso dei fiori segnati. E qui giova avvertire che siccome il tubo florale in questa specie è assai lungo, fra molte apiarie che mi venne fatto di osservare, l'*Anthophora* suddetta, avendo una tromba lunghissima e un volo rapido, era di gran lunga la più adatta alla visita di quei fiori.

Identico adattamento rilevai nei fiori di *Caragana arborescens* anch'essi melittofili. Dapprima sono gialli, ma invecchiando acquistano lo stesso color rosso aranciato assunto postumamente dal *Ribes aureum*. Or bene, anche qui osservai che le apiarie pronube schivano i fiori segnati, e riserbano quasi esclusivamente le loro visite ai fiori gialli.

Potrebbesi dunque conchiudere che, in parecchi casi, la variazione delle tinte nelle piante versicolori stia in correlazione causale coi pronubi, segnalando ad essi il momento propizio o non propizio per una efficace visita dei fiori.

La maggior parte dei fiori versicolori sono melittofili; ma giova aver presente che quelli della *Quisqualis indica* e della *Oenothera anomala* sono senza verun dubbio designati preferentemente ai lepidotteri.

§ 6. *Odori e funzione odorosa.*

Molto è stato scritto sugli odori delle piante, da Linneo e Sennebier ai moderni A. P. De Candolle, Meyen, Schübler, Köhler, Carlo Morren e Trinchinetti. Sventuratamente poco o nulla si strinse in fatto di cognizioni positive in proposito, perchè gli autori succitati ignorarono la vera funzione e finalità degli odori nelle piante, o non ne fecero gran caso, malgrado la lucida parola emessa da C. C. Sprengel, fin dal 1793, affermante in maniera assoluta che l'emanazione odorosa dei fiori altro scopo non ha se non quello di attirare gl'insetti predestinati, agendo sulla loro facoltà olfattiva.[1]

[1] « La secrezione e la custodia del miele nei fiori non sarebbe riuscita di verun profitto per gl'insetti, se non fosse stato nello stesso tempo provvisto che gl'insetti

Che l'idea di SPRENGEL sia ineccepibilmente vera è dimostrato dal curioso fatto, che *tutti quanti i fiori e le infiorescenze di una specie veramente anemofila, mancano di odori speciali*, o se talvolta posseggono qualche odore è quello stesso che trovasi diffuso nelle foglie o negli altri organi di vegetazione; oppure anche, come nella *Castanea vesca*, è quell'odore ircino che è comune ai grani pollinici d'ogni specie, quando sono accumulati in grande quantità.

SCHÜBLER e la sua scuola pubblicarono lavori estesi e pazienti sulle relazioni dei colori e degli odori nei fiori delle diverse specie fanerogamiche, e i risultati delle loro ricerche, quantunque non tuttaffatto frustranei, sarebbero riusciti di gran lunga più fruttuosi se gli autori, instrutti della vera funzione dei colori e degli odori, avessero studiate le relazioni che corrono tra questi, tra le strutture dei fiori e tra le diverse nature dei pronubi.

CARLO MORREN, in diverse separate Memorie, fece pure studi diligenti e ingegnosi sulle ragioni degli odori in parecchie piante; ma, infelice osteggiatore delle cause finali, poco frutto raccolse dalle sue indagini. Non ostante in una delle sue posteriori note in proposito, fu astretto, quasi suo malgrado, a confessare che nella *Maxillaria aromatica* " l'odeur est bien un phénomène vital, „ e che " on ne saurait s'empêcher de voir en ceci un moyen qu'emploie la nature pour attirer les insectes sur les fleurs, afin que, messagers d'amour, ils accomplissent l'acte important de la fécondation. „[1]

Per avere un' idea meno incompleta sugli odori delle piante e sul loro significato, conviene studiare il parallelismo dei fenomeni che si osservano nei tessuti odoranti delle foglie e dei cauli, nelle esalazioni odorose dei fiori, e in quelli di certe frutta e di certi animali.

L'odore muschiato si manifesta fortissimo nelle foglie dell'*Ero-*

potessero rinvenire il miele con facilità. La natura che non fa nessuna cosa per metà... ha disposto che gl'insetti possano avvertire da lunge i fiori o per il senso della vista e per quello dell'olfatto o per entrambi. » C. C. SPRENGEL, *Das entd. Geheimniss*, ecc., Berlino, 1793.

[1] C. MORREN, *Dodonaea*, seconda parte, 1843, p. 69-70.

dium moschatum, nei fiori di molte piante, per esempio in quelli dell'*Hoya viridiflora*, e nelle secrezioni di molti animali.

L'odore stercoreo si manifesta nelle foglie di vegetazione di non poche piante, per esempio, nelle specie di *Coprosma*, nella *Putoria calabrica*, nel *Lycium japonicum*, ecc.; nei fiori della *Hibbertia volubilis*, della *Carica digitata*, del *Brachystelma crispum*; finalmente negli escrementi di parecchi animali.

Così nei fiori di *Magnolia fuscata* e di *Calycanthus floridus*, come nei frutti di banano, e in una varietà di mele coltivate (mele appiole), si manifesta un profumo gratissimo d'identica natura.

Medesimamente un profumo identico emana dai fiori di varie specie di *Plumeria* e dal frutto dell'albicocco.

NICHOLSON per il primo acutamente distinse gli odori delle corolle dei fiori da quelli emessi dalle foglie e dalle altre parti dei vegetabili, affermando che soltanto i primi abbiano una peculiare azione sul sistema nervoso della specie umana.

A. P. DE CANDOLLE (*Phys. végét.*, pag. 938) propose una distinzione presso a poco equivalente, sceverando gli odori dei fiori, come quelli che avrebbero una funzione, dagli odori delle altre parti, i quali non avrebbero funzione alcuna e che sarebbero semplicemente un risultato della costituzione chimica di sostanze speciali depositate nell'organismo delle piante. Non dice per altro quale sia la funzione dei primi; eppure erangli note le idee sprengeliane.

NICHOLSON avvicinò il vero assai più di DE CANDOLLE, e la objezione mossagli da questo (" *cette distinction a quelque vérité; mais telle qu'elle est présentée, elle semble plus en rapport avec la physiologie des animaux qu'avec celle des végétaux* " l. c.) non ha fondamento. Soltanto si può controsservare a NICHOLSON che agiscono sul sistema nervoso non solo gli odori dei fiori, ma eziandio quelli dei frutti comestibili, e senza dubbio anche quelli delle foglie di alcune piante. L'odore di certe labiate, dell'*Aloysia citriodora*, ecc., esilara potentemente, non meno che l'odore dell'arancio, della pera, dell'albicocca, del banano, dell'ananasso, ecc.

Com'è stata scoperta una decisa funzione negli odori dei fiori, come è facile divinare la funzione degli odori nelle frutta commestibili, così è facile la congettura che saranno col tempo scoperte le funzioni degli odori nelle foglie e negli organi teneri delle piante.

Tutte e tre le categorie di odori debbono essere fenomeni di relazione tra le piante e il sistema nervoso di animali speciali.

Giova alle piante che danno frutti comestibili di farli divorare dagli animali, perchè da questi sia promossa la disseminazione, e l'odore proprio di quasi tutti i frutti mangiabili è una irresistibile eccitazione alla manducazione. Chi per la prima volta vedendo e odorando un banano, un ananasso, una manga non sente l'istinto prepotente di mangiarseli? Questo istinto non può essere una qualità ereditata dai nostri maggiori, perocchè questi non fecero uso di tali frutti, ma è l'effetto di un'arcana armonia tra il senso olfattivo e tra lo stomaco degli animali; usufruttuata dalla natura vegetabile per lo scopo della disseminazione.

Per avviare una spiegazione poi della funzione odorosa delle foglie, presso molte piante almeno, mi limito alla riflessione che tra i nemici più temibili delle foglie stesse figurar debbono le larve delle farfalle ed anche altri bruchi. La esperienza ha dimostrato che queste larve e questi bruchi hanno un sistema nervoso delicatissimo, insofferente di alcuni odori. La canfora, il tabacco, gli olii eterei allontanano dai panni o fanno morire le tignuole. Ora queste essenze canforate, questi olii eterei, tanto diffusi nelle foglie delle Labiate, delle Rutacee e di altre piante, il terribile fetore delle specie di *Coprosma*, l'odore dell'*Erodium moschatum*, il puzzo dell'*Iris fœtidissima*, ecc., perchè non potrebbero avere appunto la funzione di allontanare speciali nemici, corroditori delle foglie e dei teneri cauli, agendo antipaticamente sopra il loro sistema nervoso?

Lasciando all'avvenire la fondamentale soluzione di tale quesito, e ripigliando il nostro argomento degli odori florali, constateremo dapprima che essi agiscono o possono agire in tre differenti modi, 1° in un modo *apatico*, attraendo da lunge i pronubi;

2° in un modo *simpatico* raccomandandosi a speciali pronubi per la preferenza e la continuazione di loro visite; 3° finalmente in un modo *antipatico*, escludendo od allontanando animalcoli meno adatti ad operare la dicogamia, o meno attivi.

Analizzeremo più specialmente ciascuno di questi tre modi di agire.

Se ci proponiamo il seguente quesito: per attirare da lunge i pronubi sui fiori agiscono con maggiore potenza e a maggiore distanza i colori o gli odori? La risposta non può essere dubbia; gli odori la vincono di gran lunga sui colori. Pronubi principali dei fiori essendo le apiarie, le sfingi, le mosche e i colibrì, occorre sommariamente accennare quale incredibile potenza di odorato sia generalmente propria a ciascuna di dette classi di animali.

Quanto agli uccelli è cosa notoria a quale grande distanza agisca il puzzo delle carni putrescenti sugli avvoltoj. Non ostante, tra i pronubi dei fiori ho motivo di credere che gli uccelli mosca, i colibrì, le nettarinie, siano quelli sopra cui meno potentemente agisca l'odore dei fiori. Almeno, per quanto mi consta, quei fiori che offrono i più decisi caratteri della ornitofilia, sogliono essere affatto inodori; ma per compenso di tale deficienza, hanno sviluppato i più splendidi colori.

Gl'insetti invece, generalmente parlando, hanno quasi tutti una incomprensibile finezza di olfatto. Questa verità era stata assai bene veduta da C. A. Agardh nella sua *Allgemeine Biologie der Pflanzen* (versione in tedesco di Creplin, 1832, p. 275), ove dice: " l'odore delle piante agisce sugli animali ben diversamente e ben più potentemente che sull'uomo, massime poi quando si tratta di animali come sono gl'insetti, la cui vita è in diretta relazione colla vita delle piante. „

Scendendo poi a parlare degl'insetti pronubi dei fiori in particolare, e prima delle *Cetonie* e dei *Glafiri*, noi non esitiamo ad asserire che uno dei più potenti incentivi alla visita di certi fiori, è l'odore gravissimo e fortissimo che spandono, grato egualmente sì ma forse poco tollerabile ad insetti di più gracile costituzione. Tutti i fiori che hanno i più decisi caratteri della *cantarofilia*,

per esempio, quelli della *Magnolia grandiflora*, *M. yulan*, del *Nuphar luteum*, della *Nymphaea*, della *Victoria regia*, dell'*Ornithogalum arabicum*, posseggono odori grati se si vuole, ma intollerabili per la loro gravezza, e talvolta micidiali ad altre specie di insetti ed all'uomo medesimo.

Che alle mosche sia dato un olfatto sopra tutti finissimo è chiarito dagli odori stercorei e cadaverici che sugli escrementi e sulle carni putrescenti attirano in tanta copia e tanto da lunge le *Scatophaga*, le mosche carnarie e cadaverine. Ed ecco che i fiori di molte piante destinate ad essere fecondate esclusivamente da mosche cadaverine, o in via succedanea dai coleottori che vivono sui cadaveri, esalano appunto un veementissimo puzzo cadaverico o stercoraceo.

I lepidotteri pure, massime i notturni, hanno una straordinaria sensibilità per gli odori. Ricordomi d'avere alcuni anni sono rinchiusa in una cassetta una femmina di *Bombyx Pavonia major*, lasciando semichiusa di notte tempo la finestra della camera. Alla mattina seguente trovai ben tre maschi intorno a detta cassetta, accorsi certamente all'odore della femmina; eppure questo odore, a quanto posso ricordare, da noi non è avvertibile. È probabile che la straordinaria finezza dell'odorato nei maschi suddetti sia riposta nelle antenne, le quali sono in essi di gran lunga più sviluppate che nelle femmine. Almeno di tale sviluppo antennale nei soli maschi non saprei rendermi altra ragione. Medesimamente avendo in una camera un mazzo di fiori di *Hyacinthus orientalis*, osservai una farfalla notturna che aveva osato introdursi dalle semichiuse imposte e che visitava i fiori stessi. Questi fatti stanno in pieno accordo col fenomeno di odori potenti e fragranti, esalati da presso che tutti quei fiori notturni, che presentano caratteri indubbii di sfingofilia. Forse la stessa cosa non si deve dire dei fiori designati alla visita delle farfalle diurne, poichè generalmente sogliono essere inodori.

Quanto all'azione a gran distanza, esercitata dagli organi florali e melliferi sull'api, mi limiterò ai pochi ma sufficienti esempi che seguono. Nella primavera di uno di questi ultimi anni a Fi-

renze tennesi una esposizione di fiori. La esposizione facevasi in una piazza non dirò centrale, ma tuttà però circondata da case. Oltre ciò il recinto era circondato da pareti altissime di tela, e parmi anche fosse coperto da un tetto di tela. Non ostante questi impedimenti le api avevano saputo procurarsi l'accesso ai fiori, e li visitavano con grande avidità, senza darsi pensiero della folla grande di gente che passeggiava intorno. Senza dubbio ciò che servì di guida alle api, dirigendole dai loro forse remotissimi alveari fino a detto recinto, dovette essere la straordinaria finezza del loro odorato.

Per altro su quest' argomento cediamo volontieri la parola al grande storiografo delle api, ad Huber (*On bees*, p. 261, versione inglese).

" Nello scopo di accertare se le api sono dirette piuttosto dalla appariscenza dei fiori che dall'odore del miele, noi ponemmo alquanto miele vicino alla finestra in una camera poco distante da un alveare, lasciando le imposte semichiuse, con apertura tale da permettere appena l'ingresso all'api nel caso che volessero entrare. Appena trascorso un quarto d'ora ben quattro api ed una farfalla si erano insinuate nella stanza e cibavano il miele. „

" Ma per fare un esperimento ancora più esatto, mi procurai quattro cassette di differenti dimensioni, colore e forma, praticando sulla coperta di esse delle piccole imposte o valve di carta. Ripostovi il miele, le posai alla distanza di 200 passi da'miei alveari. Dopo mezz'ora le api, accorse in buon numero sopra dette cassette, seppero scoprire le praticatevi aperture, e, spingendo un poco le valve di carta, penetrarono fino al miele. Da ciò si rende manifesta l'estrema delicatezza del loro odorato, perchè non solo il miele era totalmente nascosto alla vista, ma i suoi effluvii erano considerevolmente diminuiti dalla quasi completa chiusura delle cassette. „

" È degno di nota che alcuni fiori hanno una chiusura analoga a quella delle valve in discorso. In alcune specie di piante il nettario è situato nel fondo di un tubo, più o meno nascosto e celato dai petali; e non ostante sanno rintracciarlo, sebbene questo istinto sia meno raffinato in esse che nei bombi. „ Così Huber.

Se agisce a tanta distanza l'odore del miele che pure è poco penetrante, quale non dovrà essere la distanza, a cui si farà sentire l'azione di quegli odori florali che sono penetrantissimi e fortissimi? Mi limito ad accennare che la *Thalauma fragrantissima*, secondo Hooker (nel testo delle sue " *Icones*, „ tab. CCIX), si fa sentire a mezzo miglio di distanza dal non troppo fino olfatto dell'uomo. C. Gaudichaud (*Bot. du voy. aut. du monde exec. sur l'Uranie*, etc., 1826, p. 16) dice: " qui ne sait que l'air du Cap, chargé d'émanations de *Diosma*, *Barosma*, *Agathosma* annonce la présence de ces plantes à plus de 20 lieues à la ronde? Quel botaniste n'a pas été attiré d'une très-grande distance par l'odeur pénétrante de l'*Adenandra umbellata?* „ Vaohlin discepolo di Linneo (*Odores medicamentorum*, 1852), afferma che " *Rosmarini* odor... 10 milliaria in mari sentitur. „

Quanto al secondo modo d'agire degli odori florali sui pronubi, cioè all'azione per simpatia, poco noi possiam stabilire di veramente positivo. Per altro dagli effetti che gli odori producono su noi stessi, possiamo fino a un certo punto arguire sugli effetti che produrre debbono sugli animalcoli visitatori dei fiori. Non si può negare al certo la possibilità di questa azione; anzi è lecito ammetterne la probabilità. Di più alcuni fatti che si riferiscono alla azione degli odori per aumentare il trasporto nei congressi sessuali, e al fascino esercitato da parecchie infiorescenze odorose sopra insetti appartenenti agli ordini più diversi, starebbero per provare l'estasi sensuale che può essere suscitata da certe emanazioni odorose.

È un fatto ben significativo quello del piacere e della delizia con cui aspiriamo gli odori soavi, i fragranti e gli aromatici dei fiori. Intiere classi di operai e commercianti, i floricultori e i profumieri, si può dire che vivono quasi esclusivamente alle spese di questa nostra irrazionale sensibilità. Diciamo a bello studio sensibilità irrazionale codesta, perchè niun profitto nè a noi, nè ai nostri antenati, nè ai nostri posteri derivò o sarà per derivare giammai dall'aspirare le emanazioni odorose dei fiori. L'olfatto è per verità un senso abbastanza squisito e sviluppato nel genere umano,

ma la sua causa finale e determinante non è sicuramente riposta nell'ebbrezza che ci procura l'olezzo dei fiori; consiste invece esclusivamente nella nostra attitudine di evitare, mercè l'odorato, pericoli mortalissimi, allontanando dalla nostra bocca, ogniqualvolta siamo avvertiti da quel vigile guardiano che è il naso, i cibi putrescenti o malsani e l'erbe velenose, e fuggendo l'aure miasmatiche e pestilenziali. Ora, se gli odori grati esercitano tanta potenza sull'uomo, quantunque non abbiano la menoma utilità e predestinazione per lui, quale non dovrà essere probabilmente la potenza degli odori sui pronubi delle piante, i quali da un lato derivano una immediata utilità degli odori medesimi, e dall'altro lato hanno una finezza di odorato incommensurabilmente superiore alla nostra? È questo riflesso che ci rende profondamente persuasi come esistere debba una invincibile simpatia tra certi pronubi e certi odori, e come questa simpatia possa grandemente cooperare alla esecuzione della legge dicogamica, inducendo determinate specie di animalcoli a visitare in un dato giorno continuatamente le stesse specie di piante.

Passando da ultimo a discorrere del terzo modo con cui agiscono gli odori dei fiori, vale a dire per antipatia, allontanando dalla visita fiorale certi insetti meno adatti a effettuare con rapidità e sicurezza l'incrociamento sessuale, a tutto vantaggio di altre specie più idonee e più attive, possiamo addurre una moltitudine di argomenti e di prove.

Vediamo dapprima quali effetti producono sul sistema nervoso dell'uomo gli odori florali o troppo intensi o fetidissimi.

Gli odori veementi propri dei fiori di alcune Magnoliacee, per esempio della *Magnolia Umbella*, *M. grandiflora*, *Talauma fragrantissima*, *ecc.*, respirandoli in siti chiusi, possono causare cefalalgie, nausee ed altri accidenti nervosi. Lo stesso effetto è prodotto anche dagli odori i più soavi, come quei della rosa, delle giunchiglie, delle tuberose e perfino delle viole, quando si respirano per lungo tempo in siti chiusi. VAOHLIN (l. c.) riferisce che alcuni, imprudentemente addormentatisi in una stanza ove erano dei fiori di *Nerium*, n'ebbero a morire. JACQUIN afferma che

il fragrantissimo odore della *Lobelia longiflora* produce soffocazioni. Baillon dice che l'olio essenziale estratto dai profumati fiori di *Michelia Champaca* agisce sul cervello e può produrre vertigini.

Se tristi effetti sul sistema nervoso umano possono essere prodotti da odori grati e giocondi, peggiori conseguenze debbonsi attendere dai fetori nauseosi, cadaverici, stercorarii, urinosi, proprii di parecchie specie di *Aristolochia, Stapelia, Aroidee, ecc.* È specialmente con questi fetori che si manifesta l'azione antipatica ed escludente di certi fiori per certi animali. Esaminando un giorno l'apparecchio dicogamico d'un sol fiore di *Stapelia*, poco mancò che non mi si movesse il vomito. Del *Dracontium polyphyllum*, narra Lindley (testo a tab. 700 del *Bot. reg.*) che appena si apre la spata fiorale, produce su chi l'odora vomiti ed anche deliquii. Della stessa pianta Linneo aveva già detto il suo fetore essere tale che *olfacientes attonitos redderet et catalepticos.* Dobbiamo credere che siffatti effetti degli odori sul sistema nervoso abbiano luogo soltanto nel genere umano? No per certo. Hanno senza dubbio efficacia anche sopra gli insetti, e in comprova di ciò debbo addurre che giammai vidi apiarie, nè farfalle posarsi su fiori aventi odori cadaverici, urinosi, stercoracei. Debbo parimente aggiungere che nei fiori di *Magnolia Yulan* osservai un anno parecchie api morte, verisimilmente uccise dal troppo fragrante odore, e l'anno consecutivo una quantità enorme di mosche e moscherini morti, che congetturai pure uccisi dall'odore medesimo.

Anche nei fiori di *Nelumbium speciosum* e di *Nymphaea alba* si trovano sovente insetti morti. Planchon (*Flore des serres et des jardins*, luglio 1850) dice che muoiono asfissiati dall'acido carbonico prodotto in abbondanza da detti fiori, il quale si accumulerebbe per effetto del suo peso in fondo della corolla. Ma io credo assai più verisimile lo attribuire questi mortali effetti all'odore grave dei fiori medesimi. Se nell'ambiente abbastanza vasto di una stanza pochi fiori possono produrre gravi sconcerti nell'uomo, la cui mole corporea è grande e il cui odorato non è

tanto fino, tanto più gravi devonsi presupporre per gl'insetti, considerata la loro gracile complessione, e l'angustia degli ambienti florali.

Finalmente una evidente prova della energica azione antipatica di certi odori, si ha tuttavolta che i medesimi sono stati adoperati come mezzi di difesa. Parlantissimi esempi di ciò abbiamo tra i mammiferi la *Viverra Mephitis*, che, stretta dai cani, contro essi avventa un liquido dotato di un puzzo così terribile che li fa tornare addietro [1]; tra gl'insetti abbiamo molte cimici,[2] molte cetonie e coccinelle, alcune formiche, molti carabici (dei generi *Carabus*, *Cychrus*, *Feronia*, *Brachinus*, ecc.), i quali, perseguitati, a loro difesa diffondono un puzzo che sconvolge lo stomaco. [3]

§ 7. *Classificazione degli odori florali.*

Cômpito interessantissimo, ma nello stato attuale della scienza appena praticabile, è quello di enumerare e classificare gli svariati odori dei fiori. Le osservazioni che si hanno in proposito sono estremamente scarse e oltre ciò per una gran parte sono incomplete e insufficienti. Ben è vero che in generale i floristi segnalano l'odore dei fiori nelle varie specie di piante, ma con quali parole? Cogli epiteti di grati, soavi, fragranti, ingrati, o con altri simili inconcludenti vocaboli. Per la classificazione degli odori occorrono espressioni non già vaghe e indefinite, ma comparative e relative ad odori volgarmente cogniti e ben definiti.

Altre difficoltà non meno gravi sgorgano dalle imperfezioni e dalle aberrazioni della facoltà olfattiva nei diversi uomini. Ben disse LINNEO (*Phil. bot.*): " olfactus examinat tenuissima effluvia; obscurus maxime inter sensus; „ e non men giusta è quest'altra

[1] È ben singolare coincidenza quella che la infiorescenza di un aroidea, cioè, del *Simplocarpus foetidus,* spande un fetore affatto consimile a quello della *Viverra Mephitis.*

[2] Vi sono non poche piante i cui fiori odorano per l'appunto d'un forte odore di cimice.

[3] Si danno piante, per esempio la *Cornus paniculata,* i cui fiori emanano un puzzo che ricorda assai, sebben più mite, quello delle cetonie e dei carabi.

sua sentenza: " odores limites determinatos non admittunt, nec definiri possunt. „ (l. c.) VAOHLIN (*Odores medicamentorum*) dice assai acconciamente: " odorum infinitae sunt varietates, ideoque difficillimum est eos ad certas reducere classes. „ Mi occorse più volte, essendo in dubbio sulla retta assimilazione dell' odore di un qualche fiore, di consultare all' uopo il giudizio di cinque o sei persone, e di ottenere da ciascuna una risposta diversa, assomigliandolo gli uni a un dato odore, gli altri ad un altro.

A queste si aggiungono per me altre difficoltà, di natura puramente soggettiva. In primo luogo ho ragione di credere di non essere il più fortunato dei mortali in fatto di delicatezza di odorato, e per me non so concepire come RAFINESQUE potesse distinguere nei fiori 130 specie di odori, o come CARLO MORREN ne'suoi studi sul *Cactus grandiflorus* affermi distinguere l' odore di vainiglia dall' odore dell'eliotropio che a me sembrano tutt' uno.

Infine non potei fare sin qui se non che troppo scarse osservazioni e rilievi in proposito, e non giunsi a procurarmi gli scritti di TRINCHINETTI e di RAFINESQUE.

Malgrado tante difficoltà, non esito a trattare questo scabro argomento, sperando da un lato che meglio da altri venga trattato in seguito, e dall' altro lato che i tratti generali della mia classificazione possano essere più giusti, in quanto che, se non altro, è qui la questione trattata per la prima volta sotto il legittimo suo aspetto, vale a dire sotto il punto di vista di una esatta cognizione delle vere funzioni degli odori.

Cominciamo col dividere gli odori florali in due grandi categorie; l' una comprende gli odori *simpatici*, l' altra gli odori *idiopatici*.

Per odori simpatici intendiamo quelli che mostrano col fatto di tornar più o meno giocondi a una grande quantità di animali appartenenti alle classi più diverse, per esempio ad api, vespe, mosche, coleotteri e all' uomo stesso.

Per odori idiopatici intendiamo quelli che mostrano di riuscir simpatici soltanto a pochi animali, tornando per converso antipatici al maggior numero. I simpatici possono bensì adescare un pro-

nubo piuttosto che l'altro, secondo il grado di maggiore o minore simpatia specifica, ma hanno poca virtù o potenza escludente. Gl'idiopatici invece possono valere in grado insigne come potente mezzo di esclusione di moltissimi insetti dalla visita dei fiori.

Suddividiamo gli odori simpatici in *soavi*, in *aromatici* e in *carpologici*. Questi ultimi ripetono la loro funzione allettatrice nella polpa commestibile di parecchie frutta. Gli aromatici invece si ripetono negli aromi in uso al genere umano per condire i cibi. Tutti gli altri odori grati che non sono nè carpologici, nè aromatici, li comprendiamo nella sezione dei soavi. L'azione fisiologica di questi odori soavi è, sopra le altre due serie di odori, la più grande e la più potente, in quanto che per l'appunto è la più arcana ed irrazionale. Se utili e salubri riescono agli animali i cibi aromatici e i frutti profumati, si può, fino ad un certo punto, comprendere come, per associazione di sensazione, riescano grati i relativi aromi e profumi, quando si ripetono nei fiori; mentre invece riesce meno esplicabile l'azione degli odori soavi, almeno su noi che non ricaviamo nessuna utilità dai medesimi. È sotto questo punto di vista che la nostra suddivisione sembra veramente logica e naturale.

Infine gli odori idiopatici verranno suddivisi in graveolenti e nauseosi, con distinzione assai facile ed ovvia. È manifesto che colla qui proposta classificazione si viene a ordinare gli odori florali secondo il crescente grado della idiopatia, oppure secondo il decrescente della simpatia.

Stando sulle generali e schematicamente, colla tabella che segue possiamo rappresentare la razionalità della nostra classificazione.

Gradi di simpatia	Gradi di idiopatia.	
$5/6$	$1/6$	odori soavi
$4/6$	$2/6$	aromatici
$3/6$	$3/6$	carpologici
$2/6$	$4/6$	graveolenti
$1/6$	$5/6$	nauseosi

DIVISIONE PRIMA. — ODORI SIMPATICI.

Classe prima. — Odori soavi.

1. Odore gelsominaceo. È il più soave tra tutti.

Iasminum grandiflorum. Si adduce come tipo.

? *Iasminum revolutum* (Wallich, pl. as. rariores). [1]

Nyctanthes sambac. Fortissimo.

Polyanthes tuberosa. id.

Cerbera lactaria. D.

Gardenia. Molte specie.

Chilocarpus suaveolens. Apocinea di Giava, avente " flores luteolos, jasminum redolentes. „ Blume.

Triteleia uniflora. Odore gelsominaceo, alterato per altro con una mistura d'alliaceo. D.

Eliotropium europaeum. Odora di gelsomino. Feil.

Coffea arabica. F. S. Müller.

Solanum bonariense. Odore analogo a quello della tuberosa. Köhler.

Abelia triflora. Fiori odoranti deliziosamente dell'odore di *Iasminum revolutum* (Wallich, *Plantae asiat. rar.*).

Arduinia bispinosa. Purissimo odor di gelsomino. D.

Passiflora quadrangularis, I fiori hanno " un arome délicieux, une douce odeur de Jasmin et de Lilac, odeur qui, flairée dans le centre de la couronne, devient épicée. „ (C. Morren, *Dodonaea*, parte II, p. 15).

[1] Le principali citazioni si riferiscono ai seguenti autori e alle seguenti loro opere: Botanical Magazine (abbr. Bot. Mag.). Tavole numerate e testo di Sims, Gawley, Hooker ed altri.

Botanical Register (abbr. Bot. Reg.). Tavole numerate e testo di Lindley.

Bertoloni, Flora italica (Bert.).

Feil, *Farben-und Geruchsverhältnisse*, ecc. Tubinga, 1831.

Müller Fr. Sav. id. id. id. 1831.

Köhler. id. id. id. 1831.

Le nostre proprie osservazioni segneremo con D.

2. Odore narcissino. Quest'odore, quando è forte, dà facilmente al capo, stordisce ed assopisce per quanto sia soavissimo.

Narcissus Jonquilla. Si adduce come tipo.

Narcissus viridiflorus. In compenso della mancanza di colori sviluppa un forte odore di giunchiglia. *Bot. Mag.* t. 1687.

Narcissus Tazetta ed altre specie.

Ornithogalum longebracteatum. L'odore dei fiori è simigliantissimo alla precedente specie. D.

Unona odorata. Odora fortemente di giunchiglia secondo Seemann. È il *Canang* delle Molucche.

Chimonanthus praecox. D.

Reseda alba. Odora di narcisso, ma con qualche mistura di spiacevole. D.

? *Muscari racemosum.* Mi parve che il fiore odorasse di giunchiglia. Non comprendo in tal caso la ragione del nome generico, che accenna ad un odore ben diverso.

Hemerocallis flava. " Odore liliaceo vel jonquillae. „ Bert.

Heliotropium grandiflorum. Odore analogo a quello del *Narcissus poeticus.* Feil.

Danais fragrans. Odora di narcisso. F. S. Müller.

3. Odore resedino o di mignonetta. Parmi molto simile a quello di viola, col quale forse dovrà essere fuso.

Reseda odorata. Si adduce come tipo.

Vitis riparia. " The flowers have a very sweet scent, which Pursh compare to that of mignonette „. *Bot. Mag.* t. 2429.

Mauritia Cararà ed altre specie di palme. " The odour of Palm flowers ofter resembles that of mignonette; but i think a whole acre of that darling weed not emit more perfume than a single plant of the Fan Palm of the Rio Negro (Mauritia Cararà Wall.) „ (Spruce. *Royal horticultural Society*, 21 dicembre 1869).

Kaempferia longa. Odore squisito di reseda. D.

4. Odore giacintino.

Hyacinthus orientalis. Si adduce come tipo.

Lunaria rediviva. Odore molto simile. D.

5. Odore illiaceo. Dolcissimo, gratissimo, molto affine al giacintino.

Lilium candidum. Si adduce come tipo, quantunque l'odore dei suoi fiori non sia purissimo.

Convallaria majalis.

Acrocomia sclerocarpa. " Cujus florum odor quodammodo consopit et istud refert quod redolent *Crocus* et flores *Convallariae majalis.* „ (Martius, *Hist. nat. palmarum*, I § 129.)

? *Epidendron nocturnum.*

Asperula odorata. F. S. Müller.

Crinum asiaticum ed altre specie. D.

? *Pancratium maritimum* ed altre specie. D.

Lonicera Caprifolium. D.

Rhinchospermum jasminoides. D.

6. Odore nufarino. Grave e narcotico.

Nuphar luteum. " Flores odore acquae ardentis pollentes. „ Bertol. Questa assimilazione all'alcoole mi pare abbastanza curiosa.

Phoenix dactylifera. " Phoenicem dactyliferam jam Kaempferus memorat e spadicibus profundere halitum praegravem. Hic odor compar ist illi florum Nupharis lutei, idemque habet quod inter parietes consopiat. „ (Martius, *Hist. natur. Palmarum*, I, § 129.) Questo dato del Martius è estremamente interessante, perchè farebbe credere che questa palma sia piuttosto entomofila che anemofila. Così quel connubio, effettuato dal vento tra la palma di Otranto e quella di Brindisi, potrebbe essere un'invenzione poetica. Almeno io non conosco neppure una sola pianta decisamente anemofila, i cui fiori siano forniti di odori estetici.

? *Nymphaea alba.* Ha un odore soave, soffocante e torpente insieme, probabilmente molto analogo a quello del *Nuphar.* D.

7. Odore spartino o di ginestra.

Spartium junceum. Si riferisce come tipo.

Vanda insignis. Forte odore, simile a quello della precedente specie. D.

8. Odore violaceo o di viola. Delicatissimo e gratissimo. Sembra per sè assai debole, e non ostante respirato in luoghi chiusi produsse già sconcerti non lievi.

Viola odorata. Si adduce come tipo.

Rondeletia odorata. Ha un gratissimo odor di viola. C. C. Sprengel.

Cheiranthus Cheiri D.

9. Odore melleo e cereo. Come abbiamo riunito i colori cereo e melleo, così ci pare dover riunire gli odori di cera e miele, sembrandoci molto analoghi. Sono odori dolcissimi e mitissimi, che hanno grande potenza di attirare imenotteri, lepidotteri e ditteri.

Symphytum officinale.
„ *tuberosum.* } Odorano di miele. Feil.
„ *orientale.*

Acer. Alcune specie odorano di miele.

Acer Pseudoplatanus. Genuino e forte odor di cera. D.

Galium verum. Feil.

Herminium monorchis. “ Flores odoris mellei. „ Bertol.

Haemathoxylon campechianum. Esala un gratissimo odor di miele dai suoi fiori che sono numerosissimi.

Apocynum androsaemifolium. “ The flowers have a sweet honey-like fragrance which perfumes the air to a considerable distance „. *Bot. Mag.* t. 280.

Palmae. “ *Coci* plures species, *Astrocaryum*, *Diplothemium*, *Bactris* fundunt odores suaves, qui modo melli, modo cerae..... consimiles sunt. „ (Martius, *Hist. nat. Palmarum*).

10. Odore crategino o di spino bianco. È un odore forte e grave, il quale include odor di miele, con associazione di una mistura di amaro che ricorda l'acido idrocianico. È proprio di moltissime specie. Il miele raccolto dalle api dell'Isola Borbone è rimarchevole pel suo sapor delizioso che richiama il profumo dei fiori di bianco spino.

Crataegus Oxyacantha. Si adduce come tipo.

“ Flores odori, fere odore amygdalae amarae „. Bertol.

“ Il *Crataegus Oxyacantha* e il *Sorbus aucuparia* hanno questo di particolare che entrambi esalano un singolare odore, alquanto ingrato, e che somiglia all'odore delle Cetonie „. Feil. Questo

passo è degno di tutta attenzione. Noi nel *Crataegus Oxyacantha* verificammo che i fiori talvolta emettono il grato odore mentovato dal BERTOLONI, e tal'altra (massime quando sono un poco invecchiati e fortemente illuminati dal sole) l'ingrata esalazione accennata da FEIL. Così questa specie deve figurare in due luoghi, in questo, cioè, e in quello ove parleremo dell'odore *carabico.*

Ornithogalum arabicum. I fiori di questa specie hanno un odore torpente e grave che a me parve analogo a quello della giunchiglia, ma che invece BERTOLONI (*Flora italica*) assimilò a quello del bianco spino. Io cedo al suo giudizio, tanto più che si avrebbe così una spiegazione della strana attrazione che i fiori di questa pianta esercitano sulle Cetonie.

Allium neapolitanum. " Flores lactei odore florum Crataegi Oxyacanthae. „ BERTOL.

Spiraea. Molte specie hanno un odore analogo al crategino. D.

Cimicifuga racemosa.
Cornus sanguinea. } Queste due specie hanno nei fiori un odore analogo, se la memoria non mi tradisce, a quello di spino bianco.

Ailanthus glandulosa. Odore crategino veemente. D.

Sisymbryum pinnatifidum. Odore crategino delicato. D.

Adelia acidoton. Forte odore di spino bianco. D.

Tamarix tetrandra. Odore spireaceo. D.

Rulingia pannosa. Odore crategino. D.

Smilax aspera. Leggero odore di spino bianco. D.

Ligustrum vulgare. D.

Orchis coriophora. " Flores nunc grate ed intense olentes odore florum Crataegi Oxyacanthae, nunc.... „ BERTOL.

Eriobothrya japonica. D.

Prunus domestica. " Flores grate olentes odore florum Crataegi Oxyacanthae. „ BERTOL.

Prunus lusitanica. D.

Amygdalus communis.... " Flores.... odore veluti amygdalae amarae. „ BERTOL.

11. ODORE AMBROSIACO o di rosa. E un odore sensuale per ec-

cellenza. È esalato anche da diversi animali, per esempio, dal *Cerambix moschatus.*

Rosa moschata. Si adduce per tipo.

Rosa arvensis. " Flores odore ambrosiaco fragrantes, grandes. „ Bertol.

Rosa pumila. " Flores suaveolentes odore delicato rosae damascenae. „ Bertol.

Rosa sempervirens. " Flores albi, grandes, noctu et in umbra fragrantissimi odore ambrosiaco, sub sole prorsus inodori. Nullum dubium quin flores ejus suppeditent oleum essentiale rosae ut flores rosae moschatae; cum utrorumque odor sit prorsus idem. „ Bertol. A me questa specie parve avesse odore di ninfea.

? *Anthospermum aethiopicum.* Odora di ambra. F. S. Müller.

Sanguisorba dodecandra. " Flores suaveolentes odore Cerambicis moschati. „ Bertol.

Paeonia moutan. Odora di rosa. D.

12. Odore balsamico.

Gladiolus viperatus. " Flowers exquisitely fragrant, with a scent of the perfume called *eau de miel,* or as it appears to others, of balm. „ (Gawles in *Bot. Mag.* t. 688.) I fiori di questa pianta non solo sono singolari per il loro strano odore, ma eziandio pei loro colori verdi, lividi, con strie brune. Ciò non ostante è una specie senza dubbio melittofila, come evincesi dalla struttura florale de' suoi fiori labiati.

13. Odore di fieno (benzoico?). Deve essere un odore alquanto vicino al precedente. È mitissimo e assai diffusivo. Si avvicina all'odore della fava di Tonca?

Dracaena fragrans. (*Aletris* L.). " The scent to us appeared like that of new hay, and was too powerful in the evening to be endured in a room. „ (Gawles in *Bot. Mag.* t. 1081.)

Heliotropium indicum. Odora di fieno. Feil.

Borreria verticillata. Rubiacea a odore di meliloto. F. S. Müller. È notorio che l'erba del meliloto seccando acquista un grato odore di fieno; per il che credo di non errare qui registrando la Borreria.

Asperula taurina. Odora di fieno. F. S. Müller.

14. ODORE CITRINO o di limone. Gratissimo, fragrante, antinervoso.

Citrus medica.
Citrus aurantium. } Si adducono come tipi.

Philadelphus coronarius. “ Flores gratissime olentes odore citreo. BERTOL. „

Pittosporum viridiflorum. Ha fiori verdastri e inconspicui; ma per compenso dotati di forte odore. “ Flowers very fragrant, the scent resembling that of a misture of lemon and jasmine. „ BOT. MAG. t. 1684.

Cinchona magnifolia. Odora d'arancio. F. S. MÜLLER.

Yucca recurva. Ha odore citrino. KÖHLER.

Magnolia grandiflora. Il fondo dell'odore dei grossi fiori di questa pianta è senza dubbio il citrino, ma impuro e con mescolanza di amaro, vinoso e stupefaciente. L'odore è intollerabile in siti chiusi. D. “ Odeur de citron. „ BAILLON.

Cereus strigosus. Fiori a forte odore di magnolia (*Revue horticole*, gennaio 1865).

Iris aphylla. Odore simile a quel di fior d'arancio. *Bot. Mag.* t. 870.

15. ODORE MOSCATO. Si adduce a tipo il muschio animale. È un odore che avrebbe molta affinità con altri, massime coll'ambrosiaco, col quale pare sia stato confuso da molti. Pare anche affine agli odori aromatici, mediante la noce moscata, e agli odori carpologici mediante la polpa moscata di parecchie frutta; per il che questo odore potrebbe passare come una specie di transizione dai soavi agli aromatici e ai carpologici.

Hoya viridiflora. In compenso dell'inconspicuo color verde, i suoi fiori hanno un purissimo e fortissimo odor di muschio. D.

Allium moschatum. È il *Moly moschatum* di C. BAUHINO.

Solanum nigrum, e

Solanum villosum. I fiori hanno un leggiero odore di muschio. KÖHLER. BERTOL.

Physalis alkekengi. Odore di muschio. KÖHLER.

16. ODORE ACACINO. Odore soavissimo *sui generis*, che sin qui non riscontrai se non che nell'*Acacia farnesiana.*

17. ODORE CORIANTINO. È un profumo proprio ad alcune orchidee dell'America tropicale, visitate da *Euglosse*.

Coryanthes macrantha.

Stanhopea grandiflora. Vedi CRÜGER, *A few notes on the fecundation of Orchids*, ecc. (Linn. soc. journ. Bot. vol. VIII). Delle Gesneriacee presenta lo stesso odore la *Gloxinia maculata*. CRÜGER, ibid.

CLASSE SECONDA. — ODORI AROMATICI.

18. ODORE CARIOFILLINO o di garofano. Si adduce per tipo l'odore dei chiodi di garofano.

Dianthus caryophyllus. Coltivato espressamente per la vivacità e purezza dell'aroma de' suoi fiori.

Dianthus plumarius. BERTOL.

Dianthus monspessulanus. BERTOL. D.

Petasites vulgaris. Odorano di garofano così gl'individui maschi che femminei. D.

Gladiolus tristis. " In the evening and night it diffuses a considerable degree of fragrance, like that of the common garden pink, but in the day time is destitute of all scent. „ *Bot. Mag.* t. 1098.

? *Hesperantha pilosa*. Iridea notturna viridiflora. " The bloom begins to expand in the afternoon, and remains open untill sunrise, during which time it exales a very strong aromatic scent. „ (GAWLES in *Bot. Mag.* t. 1254).

Anonacee. Alcune specie di questa famiglia a fiori di colori lieti avrebbero odor di garofano. SEEMANN.

Alströmeria caryophyllea. " Odor floris ut in caryophyllo. „ KUNTH, *Enumeratio plantarum*, etc.

19. ODORE VANIGLINO o di vaniglia. Si adduce a tipo l'odore del frutto di vaniglia del commercio (*Vanilla aromatica*).

Heliotropium peruvianum. Coltivato espressamente pel purissimo suo aroma, sotto il nome di vaniglia.

Petasites fragrans. Parimente coltivato sotto il nome di vaniglia da inverno.

Erica fragrans. Odora di eliotropio. *Bot. Mag.* t. 2181.

Cereus grandiflorus. I fiori hanno un fortissimo odore che sente di vaniglia e di farina ad un tempo. Riempie in breve un vasto ambiente. V. CARLO MORREN, *Observations sur l'anatomie et la physiologie de la fleur du Cereus grandiflorus.*

Epipactis microphylla. " Flores vanillam grate olentes. „ BERTOL.

Spiranthes autumnalis. " Flores suavissime olent vanillam. „ BERTOL.

Nigritella augustifolia. " Flores fragrantissimi odore vanillae. „ BERTOL.

Selenipedium.... " The flower bear a smell very fragrant vanilla „ (CRÜGER, *On the fecundation of orchids*, in *Linn. soc. journ. of. bot.*, VIII.)

Phyteuma spicatum. Leggiero odor di vaniglia. FEIL. Non comprendo come C. MORREN (*Observat. anat. et physiol. sur le Phyt. spic.*, 1841) dica di questa pianta " l'odeur de la fleur est, comme on sait, desagréable, cadavéreuse. „

20. ODORE CINNAMOMEO o di cannella. Si adduce come tipo l'odore della cannella di commercio, ossia della scorza del *Cinnamomum zeylanicum.*

Maxillaria aromatica. Odore forte, penetrante, soave, analogo a quello della più fina cannella. C. MORREN.

Anonacee. I fiori di parecchie specie richiamano l'odore della cannella. SEEMANN.

Rosa cinnamomea. LOBELIO.

21. ODORE MIRISTICINO. Si adduce a tipo l'odore della noce moscata del commercio.

Anonacee. I fiori di parecchie specie richiamano l'odore della noce moscata. SEEMANN.

22. ODORE LAURINO. Si adduce a tipo l'odore delle foglie del *Laurus nobilis.*

Ilicium religiosum. Odore aromatico laurino. D.

CLASSE TERZA. — ODORI CARPOLOGICI.

23. ODORE MUSACEO o di banano. Si adduce a tipo l'odore del banano o delle mele appiole.

Magnolia fuscata. Odore soavissimo di banano. D.

Calycanthus floridus. Odore di banano, ma alquanto meno grato del precedente. D.

? *Palme.* Alcune specie " fundunt odores qui... quibusdam pomis consimiles sunt. „ (MARTIUS, *Hist. nat. palmarum*, I. § 129).

? *Pelargonium triste.* Il fiore fosco pallente odora di notte ed emette " a powerful scent, which conveys the idea of some delicious fruit. „ *Bot. Mag.* t. 1641.

? *Anonacee.* Parecchie specie a fiori gialli o azzurri odorano gratamente del profumo di alcuni frutti carnosi. SEEMANN.

Anona tripetala. (*A. cherimolia*). " The flowers expand in the evening a fragrant odour, not unlike that of Magnolia fuscata. „ *Bot. Mag.* t. 2011.

Rochea coccinea. Odora di banano. D.

24. ODORE ARMENIACINO o di albicocca.

Plumeria alba ed altre specie di questo genere. D.

25. ODORE ANANASINO o di ananasso. Si adduce a tipo l'odore dell'ananasso, odore assai complesso che ha della fragola, del melone, del cocomero.

Victoria regia. I fiori " were exaling a most delightful odour, which at first i compared to a rich pine-apple, afterward to a melon, and then to cherimoja. „ THOMAS BRIDGES.

Calycanthus. Alcune specie di questo genere hanno fiori che ricordano l' odore dell' ananasso e del melone. BAILLON, *Monimiacee.*

Colocasia odora. I suoi fiori avrebbero un odore bromeliaceo. VROLICK e VRIESE, *Tiidschr. for nat. gesch.* P. III, p. 290.

26. ODORE RAPACEO.

Cereus Napoleonis. " La fleur sent parfaitement le navet au point de s'y tromper. „ CARLO MORREN, *Dodonaea*, II, p. 67.

DIVISIONE SECONDA. — ODORI IDIOPATICI.

CLASSE QUARTA. — ODORI GRAVEOLENTI.

27. ODORE SAMBUCINO. Passabilmente gradevole ad alcuni, spiacevole ad altri.

Sambucus nigra. I fiori si adducono a tipo.

? *Orchis sambucina.*

Thalictrum aquilegifolium. Odor di sambuco ma più ingrato. D.

28. ODORE IRCINO o spermatico. Assai caratteristico.

Elaeagnus.... Fortissimo odore spermatico. D.

Valeriana officinalis. id. id. id. D.

Kakosmanthus macrophyllus. Sapotacea. “ Flores graveolentes ferehircini. „ HASSKARL.

Hymanthoglossum hircinum. “ Flores hircum foetentes. „ BERTOL.

Cypripedium villosum. Fortissimo odore spermatico urinoso. D.

Cypripedium purpuratum. Odore simile ma più leggiero. D.

29. ODORE CIMICINO o di cimice. Assai caratteristico. Sgradevole nella *Cimex lectularia*, meno ingrato nelle cimici di bosco (*Pentatoma*).

Rosa eglanteria. Odora sgradevolmente di cimice. FEIL. “ Flores grandes odore cimicino foetentes. „ BERTOL.

Rosa laxa. Come la precedente. FEIL.

Delphinium speciosum. Odora di cimice. FEIL.

Delphinium triste. Come il precedente. FEIL.

Orchis coriophora. Il nome specifico si riferisce al puzzo di cimice de' suoi fiori.

30. ODORE CARABICO o di scarabeo.

Cornus paniculata. I suoi fiori hanno un odore molto analogo a quello che si sente aprendo un vasetto ove siano stati morti diversi scarabei. È veramente spiacevole, sebbene non sia tanto forte; avvicina il puzzo delle cetonie. Ha qualche cosa di urinoso, di stercoreo e di carabico insieme, non però veemente. D.

Crataegus Oxyacantha. Odore simile a quello delle cetonie. FEIL. Vedi anche odore crategino.

Sorbus aucuparia. Come il precedente. FEIL,

31. ODORE BITUMINOSO.

Iris viscaria. FEIL.

32. ODORE ALLIACEO o di aglio.

Pothos foetida. " Calla aquatilis, odore allii vehementer praedita. GRONOVIO.

33. ODORE RUTACEO o di ruta.

Aristolochia Bonplandi. " Odore intensamente rutaceo. „ TENORE.

34. ODORE READINO o di rosolaccio. Tetro e grave.

Papaver Rhoeas. Si adduce a tipo. D.

Aristolochia trilobata. Odore simile assai ai fiori di rosolaccio. D.

35. ODORE TABACINO o di tabacco. Un poco analogo all'odor precedente, ma più grave.

Aristolochia gigas. I fiori hanno " unpleasant odour resembling that of old tobacco „ *Bot. Mag.* 60.

36. ODORE RODEINO.

Rhodea japonica. Lo spadice sviluppa un odore acutissimo, *sui generis.* Altri trovarono analogia tra questo e l'odor di vinaccie. Verso il fine della fioritura l'odore si cambia in piperaceo. D.

37. ODORE PISINO, ossia di piselli macinati arrostiti.

Gonolobus hispidus. I fiori di questa Asclepiadea hanno " a powerful fragrance, resembling more that of freshly ground roasted peas, but highly concentrated. „ *Bot. Mag.* t. 3786.

38. ODORE SICIOIDE o di fichi secchi rancidi.

Ferraria undulata. Non conosco altra pianta dotata di così fatto puzzo. D.

39. ODORE ZIMOTICO, ossia di fermento.

Asimina triloba. A chi odora i fiori di questa pianta sembra odorare il lievito, ossia della pasta di frumento in fermentazione. D.

CLASSE QUINTA — ODORI NAUSEOSI.

40. ODORE DI LEZZO (fresco, freschino, rifresco, rifrescume, in diversi dialetti italiani). È un odore di cui tutti, io credo, hanno

una distinta idea. Nel linguaggio famigliare dei dialetti occorre di frequente sentirlo menzionare, ma di rado nella lingua; per il che a stento, consultando più persone, ho potuto raccapezzare il suddetto termine di lezzo. Del resto è quell' odore spiacevolissimo, che tanto spesso rimane aderente ai piatti di cucina, dopo avere in essi versato dell'albume d' uova, oppure anche dopo avervi riposto dei pesci di mare. Or bene, questo strano odore abbastanza nauseoso si ritrova nei fiori di alcune specie di piante.

Arisarum vulgare. D.

Evonymus verrucosus. D.

Cynanchum nigrum. D.

41. ODORE SAPRICTINO, ossia di pesce marcio. Verisimilmente rassomiglia al precedente.

Aristolochia labiosa. " The scent is very offensive, resembling that of some of the Stapelias, and not very unlike to the smell of decayed fish. „ *Bot. Mag.* t. 2545. Risulta da questo passo che anche alcune specie di *Stapelia* devono avere un odore analogo.

42. ODORE URINOSO.

Arum italicum. Si avverte fortissimo nella prima sera, quando si apre la spata; in seguito va diminuendo e dileguandosi. D.

Arum maculatum. L' odore dei fiori è parimente urinoso secondo ERM. MÜLLER (*Die Befruchtung der Blumen durch Inseckten*, 1873, p. 72). Non so come GOEPPERT e GAERTNER abbiano assegnato a questa pianta un odor cadaverico. Temo d'un equivoco con qualche altra specie d' *Arum.*

Aristolochia Sipho. Odore putrido urinoso, più spiacevole ancora che nell' *Arum italicum.*

? *Thismia clandestina.* " Carnosa, lurida, odoris foetidi. „ MIQUEL.

43. ODORE STERCOREO.

Hibbertia volubilis. Sebbene il suo grosso fiore giallo sia splendidissimo, l'odore n' è potentemente stercoreo.

Carica digitata. " Flores staminigeros gravissimum excrementorum humanorum odorem spargere POEPPIGIUS addit. „ ENDLICHER, *Genera plantarum.*

Brachystelma tuberosum. Odore stercoreo. *Bot. Mag.* t. 2343.

Brachystelma crispum. Terribile puzzo stercoreo, più forte ancora del precedente. *Bot. Mag.*

44. Odore mefitico o viverrino.

Simplocarpus foetidus. " It has derived its name of skunk cabbage or skunkweed, from the intollerably fetid smell resembling that of the animal so called *Viverra Mephitis.* „ *Bot. Mag.* t. 3224. È degno di nota che secondo Bigelow un odore affatto simile si riscontra in alcune specie di *Ribes* dell'America del Nord, per esempio, nel *R. ringens.* Laonde questo puzzo potrebbe figurare anche tra gli odori carpologici.

45. Odore cadaverico. Il più orribile di tutti, nauseoso ed emetico, ed anche il più escludente e idiopatico, in quanto non può piacere ad altri animali fuori che a quelli che si nutrono sui cadaveri. Così la nostra lista che è cominciata coll'odore il più simpatico, qual si è quello del gelsomino, termina razionalmente col più idiopatico, che è il cadaverico.

Arum dracunculus. " Odor florum cadavericus muscas more cadaverum attrahens. „ Bertol. Verificai nella scorsa primavera che attira anche una moltitudine di coleotteri saprofagi, appartenenti a specie diverse.

Arum crinitum (*A. muscivorum* Linn.). " Foetor floris cadavericus, muscas alliciens, quae, crinibus spadicis irretitae, demum pereunt. „ Bertol. L'asserzione di Linneo e Bertoloni, che il fiore di questa pianta faccia perire le mosche, riposa verisimilmente sopra osservazioni inesatte. La funzione dei crini dello spadice, in concordanza con quanto osservammo presso parecchie specie di *Arum*, *Aristolochia*, *Ceropegia*, consiste non nell'uccidere mosche ma nel costituire ad esse un carcere temporario.

Arum trilobatum. " The flower is particularly distinguished by the intollerable stench which sends for. *Bot.* „ *Mag.* t. 339.

Aristolochia grandiflora. Odore veemente di cadavere.

? *Aristolochia foetens.* " Nauseosa, foetida, demum semiputrida. „ Lindl. *Bot. Reg.* t. 1824.

Stapelia grandiflora.

Stapelia hirsuta.

Stapelia variegata, ecc. Il puzzo dei fiori è orribilmente cadaverico. La *Sarcophaga carnaria* e la *Musca vomitoria*, ingannate dall'odore, vi partoriscono sopra ova e bacolini. D.

Rafflesia Arnoldi. " Quando io vidi per la prima volta questa pianta, uno sciame di mosche ronzava sopra la coppa florale, vesimilmente per deporvi le loro ova. Il fiore aveva un puzzo identico a quello della carne putrefatta. „ (Lettera del dott. ARNOLD a Sir Stanford Raffles). Anche le altre specie di *Rafflesia* fin qui conosciute (*R. Horsfieldi*, *R. Patma*, *R. Cumingii*) devono avere lo stesso odore cadaverico.

? *Brugmansia Zippelii* BLUME (*Flora Javae*, etc.) accenna al pessimo odore de' suoi fiori, con tutta verisimiglianza cadaverico.

Sapria.... Il nome generico impostole da GRIFFITH (*On the root-parasites*, ecc.), la qualificazione " odore putrido „ e l'affinità colla *Rafflesia*, non lasciano luogo a dubitare che non si tratti di odore cadaverico.

Hydnora africana. " The smell is very strong and something resembling that of decaying roast-beef, or some of the fungi.„ (E. HARVEY, *The genera of Southafrican plants*). I funghi, a cui HARVEY allude, sono verisimilmente il *Phallus impudicus*, il *Clathrus cancellatus* e simili, l'odore dei quali è cadaverico e putrido, ed attira parecchi coleotteri che probabilmente potrebbero essere i disseminatori delle loro spore.

Sapranthus nicaraguensis. I fiori lividi di questa Anonacea " emit a most powerful carrion-like odour, quite as desagreable as that of some Stapelias, Aristolochias and Aroideae. „ SEEMANN.

Molto sarebbe a dire intorno alle mirabili relazioni degli odori, massime di quelli della serie idiopatica, coi colori, colle strutture florali e coi pronubi; ma ci riserbiamo di trattare infra questo argomento.

SEZIONE SECONDA.

DISPOSIZIONI COORDINATE AL SENSO DEL GUSTO DEI PRONUBI. FUNZIONE ADESCATIVA.

Se gli animalcoli visitatori non trovassero nei fiori altro pascolo salvo quello dei sensi estetici, altro diletto salvo quello causato dall' azione simpatica dei colori e degli odori, è certo che ben presto smetterebbero le loro visite. Ma la natura non fa le cose a metà, e in correlazione costante coi colori e cogli odori estetici si trova sempre entro il seno florale, o, in casi rarissimi, nella immediata vicinanza dei fiori, qualche sostanza che somministra ai pronubi un diletto più sostanziale, cioè il nutrimento.

Denotiamo col nome di *esca* queste sostanze intese ad agire sul gusto dei pronubi, e col nome di *funzione adescativa* il ministerio di quelle parti florali o circumflorali che producono l'esca.

Notissime sorta di *esca* sono il *polline* e il *nettare* o *miele;* il polline che è sempre prodotto nell'interno delle loggie delle antere; il nettare che può essere trasudato dagli organi florali e non florali i più diversi.

L'una sostanza è solida e rappresenta, in certo qual modo, il cibo; l'altra più o meno liquida può considerarsi come cibo e bevanda. Commestibile è il polline, suggibile il nettare.

Ma queste due non sono le sole sorta di esca esibite dai fiori; altre ve ne hanno, per esempio le seguenti:

1.° Tessuti carnosi, creste, escrescenze di varia forma, suggibili e commestibili;

2.° Papule (unicellulari) suggibili;

3.° Papille (pluricellulari) suggibili e commestibili;

4.° Linfa da tessuti sugosi, suggibile;

5.° Cellule sciolte, commestibili;

6.° Protuberanze, creste, coste carnose, commestibili;

7.° Calice incrassato, commestibile;

8.° Nuclei ovulari, commestibili;

9.° Stami, antere, petali suggibili e commestibili.

Considereremo separatamente ciascuna delle sopracitate specie di esca.

Polline e miele.

Queste due sostanze, combinate insieme, ci rappresentano l'ideale dell'alimentazione, vale a dire ciò che di più prelibato, di più sano, di più completo si può pensare in fatto di alimentazione. Il nettare, consistendo quasi esclusivamente d'idrati di carbonio nella forma la più solubile e la più digeribile, è certamente il più perfetto alimento respiratorio che si conosca. Il polline poi, o meglio il protoplasma pollinico, ricchissimo di sostanze albuminoidi, di sali, massime di fosfati, rappresenta per parte sua il più perfetto alimento nervoso e musculare; cosicchè, parlando delle ammirabili correlazioni tra i fiori e i pronubi, si riesce a constatare che i fiori, in seguito a fortunati adattamenti, per adescare i pronubi stessi, loro prepararono ciò che di più perfetto si può pensare in fatto di cibo e bevanda. Quasi tutte le apiarie, parecchie vespe, molte mosche e molti coleotteri, cibansi nel tempo stesso di polline e di miele.

Tutti i lepidotteri invece, parecchie vespe, parecchie mosche, tutti gli uccelli mellisugi, trascurano il polline; ma i lepidotteri, i bombilii e le empidi più non abbisognano che di cibo respiratorio, avendo in uno stadio anteriore di vita già assimilato tutto l'alimento nervoso e muscolare che è necessario alla loro esistenza; mentre le vespe e gli uccelli mellisugi suppliscono al difetto di cibo pollinico (azotato), nutrendosi in parte di sostanze animali.

Quanto a precisare le vere qualità del cibo pollinico, credo che fin qui siano state fatte troppo scarse analisi chimiche. E forse ciò non senza danno per le scienze mediche, le quali per avventura potrebbero in certe malattie e su certe costituzioni ricavare effetti utili da un alimento pollinico. Non conosco in proposito se non che un lavoro abbastanza antico di Fourcroy, inserito negli *Annales du Museum*, intitolato: " *Sur le pollen... du dattier d'Egypte*, *Phoenix dactylifera* „. Quel distinto chimico trovò il polline della palma dattero quasi per intiero composto:

1.° Da fosfati di calce e di magnesia resi solubili dall'acido malico;

2.° Da sostanze analoghe al glutine e all'albumina.

Il miele invece, come risulta dalle ultime ricerche, è composto quasi per intiero da zucchero di canna, accompagnato talvolta da levulosa e glucosa. Alludo al miele tale quale trovasi nei fiori, non al miele delle api, o al miele artifizialmente estratto dai fiori e conservato, perchè in questi lo zucchero di canna si va poco a poco cambiando in zucchero invertito, in levulosa e glucosa. Cristalli di zucchero purissimo furono da parecchi osservati nel miele di alcune specie di *Rhododendron*, di *Cactus* e di altre piante. Noi li osservammo bellissimi e assai grossi nei nettarii calicini (di funzione estranuziale), proprii di una *Paeonia*, della *P. officinalis*, se la memoria non c'inganna. KARSTEN ha trovato analoghi cristalli nel miele raccolto da una vespa americana, la *Polibia apicipennis.* LIEBIG riferisce d'un *Clerodendron fragrans*, che, avendo vegetato in una camera durante l'inverno, lasciò trasudare dalle sue glandole fogliari grosse goccie, le quali si convertirono in cristalli regolari di zucchero candito.

La maggior parte dei fiori zoidiofili offre ai pronubi polline e miele; alcuni fiori offrono soltanto polline, per esempio quelli di *Solanum*, *Verbascum*, *Chelidonium*, *Papaver*, *Lysimachia*, ecc.; altri soltanto miele, per esempio i fiori femminili delle Cucurbitacee, di molte Euforbiacee, dei Salici, ecc.

Oltre lo zucchero di canna, la glucosa e la levulosa, che costituiscono quasi per intiero il miele delle diverse piante, devono in minima quantità esistervi anche sostanze solubili speciali diversamente aromatizzate. Tanto varie sono le dosi e le qualità di queste sostanze accessorie, che ben si può dire che il miele di una data specie di pianta non somigli interamente a quello di nessun'altra specie.

Papule unicellulari suggibili. Vennero da me testè osservate nella superficie interna della spata nell'*Arisarum proboscideum.* Il colore fondamentale di detta spata è l'*atro-purpureo livido,* ma in questo fondo vedonsi disseminate in grande abbondanza delle macchie biancastre. Nel centro di ciascuna macchia si trova co-

stantemente una papula, e questa verisimilmente viene forata e succhiata dalle proboscide dei moscherini che in questa specie sono gl'intermediarii della dicogamia. Analoghe papule forse esistono entro i perigonii di altre Aroidee e di parecchie Aristolochie, i cui fiori preparano ai moscherini, quando ricovero, quando un carcere temporario.

Papille (pluricellulari) suggibili e commestibili. Parecchi anni or sono, osservando il modo con cui le Cetonie operavano la fecondazione incrociata della *Magnolia grandiflora*, osservai che detti insetti, appena entrati nel fiore, leccavano e suggevano con grande avidità le papille stigmatiche o circumstigmatiche di questa pianta. E poichè tale specie, proterogina, brachibiostimmica in grado eminente, per effetto di dette Cetonie riusciva fecondata con tanta regolarità da maturare tutti quanti i frutti, legittimamente se ne inferisce che non solo nessuno svantaggio le deriva dalla consumazione di dette papille, ma che anzi esse hanno la funzione di apprestare l' *esca* ai pronubi.

Verificammo che papille analoghe esistono nella *Magnolia Yulan*, e nella *M. Soulangiana* o *M. rubens* che sia.

Presso una pianta appartenente alla stessa famiglia, ma avente un apparecchio dicogamico fondamentalmente diverso, presso l'*Ilicium religiosum*, esiste nel centro del fiore un bel gruppo di papille pseudostimmatiche, sugosissime, che con un minimo sfregamento si riducono in pasta. La relazione di famiglia dell'*Ilicium* colle *Magnolie*, la posizione delle papille surriferite, precisamente nel punto che torna il più opportuno, perchè gl'insetti, nel mentre che se ne cibano, operino la impollinazione degli stimmi, tutto ciò persuade che la *funzione* loro è tutta d'indole *adescativa.*

Linfa da tessuti sugosi, suggibile. Erm. Müller (*Die Befruchtung der Blumen durch Insekten*, Leipz. 1873, p. 234-235) ha fatto l'interessante osservazione, che, nei fiori di *Cytisus Laburnum*, papilionacea destituita di miele e monadelfa, trovasi, sotto il punto d'inserzione del vessillo, un rigonfiamento crasso e carnoso, destinato ad essere traforato dalla proboscide dei pronubi.

La perforazione ha per conseguenza la emissione di copiosa linfa, e con ingegnoso sperimento MÜLLER, avendo pensato d'infiggere in detta cavità un tubo capillare di vetro, assottigliato alla punta, vide in esso accogliersi una discreta quantità di linfa.

MÜLLER pensa che sia nettare, ma ci sembra una opinione meno ammessibile, in quanto che il vero nettare è segregato da un corpo glandolare nudo, mentre qui parrebbe trattarsi di semplice succo cellulare. Ammettiamo bensì che questo succo possa essere nutritivo fino ad un certo grado, epperò ricercato dai pronubi.

C. DARWIN e E. MÜLLER pensano che nello sperone dell'*Orchis morio*, *O. mascula*, *O. maculata* ecc. il miele si prepari internamente al tessuto, al di sotto della epidermide. Noi ci dichiariamo contro questa opinione; ma la questione sarà svolta in altro luogo, quando cioè parleremo dei falsi nettarii.

Così pure non adotteremmo volontieri l'idea di Müller, che nei fiori della *Erythraea Centaurium*, del pari destituita di miele, avvenga un fenomeno analogo a quello avvertito sui fiori di *Cytisus*. Egli trovò i fiori di *Erythraea* visitati da farfalle, e congettura che queste traforino colla proboscide il tessuto celluloso (l. c., pag. 430-433).

Se poi la congettura di MÜLLER è conforme al vero, tratterebbesi parimente di suggimento di linfa da tessuto carnoso; e a questo proposito è giustizia addurre che la proboscide delle farfalle può senza difficoltà forare tessuti teneri. Infatti R. TRIMEN assicurò DARWIN come al Capo di Buona Speranza le farfalle facciano grave danno alle pesche e alle prugne, perforandone la pelle e suggendone il succo (C. DARWIN, *Ann. and Magaz. of nat. hist. for 7ber 1869*).

Cellule sciolte, commestibili. In una specie brasiliana del genere *Polystachya*, orchidea, della tribù delle Malaxidee, FRITZ MÜLLER trovò il labello dei fiori ripieno di una sorta di farina (cellule sciolte), e con ragione congettura che serva di esca a speciali pronubi (Estratto da una comunicazione epistolare a ERM. MÜLLER e a noi.)

Protuberanze, creste, coste carnose commestibili. CARLO DARWIN

(*On the various contrivances by which... Orchids are fertilised.* 1862, p. 284), sulla considerazione che i fiori di molte Vandee e Catasetidee, dei generi per es. *Stanhopea*, *Oncidium*, *Catasetum*, *Monacanthus*, ecc. mancano assolutamente di miele, mentre invece portano sopra il labello varie escrescenze, coste e creste carnose, con mirabile sagacia divinò che l'esca ai pronubi fosse apprestata appunto da dette prominenze. Tale congettura venne confermata *de visu* da H. Crüger (*A few notes on the fecundation of Orchids*, etc. in *Journ. of the Linn. soc.*, vol. VIII), il quale notò tre specie di Euglosse corrodere le protuberanze labellari della *Coryanthes macrantha*, *Stanhopea grandiflora*, *Catasetum tridentatum*, *Gongora maculata*; e da Fritz Müller, il quale osservò un fenomeno analogo in una specie di *Oncidium*.

Crüger anzi rilevò la strana avidità con cui le Euglosse ricercano detta sostanza, litigando continuamente le une contro le altre per procacciarsi e mantenersi il posto sopra il labello.

Una congettura analoga io dovetti fare circa un genere di Orchidee nostrali, vale a dire il genere *Serapias*. Le sue tre o quattro specie mancano assolutamente di miele, ed hanno in fondo del labello una escrescenza in forma di un grosso callo, vivamente colorata in rosso o atro-purpureo, escrescenza che io supposi comestibile e grata ai pronubi normali.

Questi però, quanto alla *Serapias lingua*, devono essere molto scarsi, perchè nell'anno 1868 presso Chiavari in Liguria non vidi neanco un fiore visitato da insetti; così tutte le masse polliniche rimasero a posto e nessuna capsula potè abbonire i semi. Sovra la *Serapias longipetala*, nella Liguria occidentale, L. Ricca trovò un apiaria, onusta il dorso di masse polliniche, ma nulla dice se corrodesse o no la escrescenza succitata (Estratto da comunicazione epistolare).

Sui fiori della *Serapias cordigera*, Traherne Moggridge (*Journ. Linn. soc.* Vol. VIII, bot. 1865) sorprese la *Ceratina albilabris*, ma io nutro alcun dubbio che un tale esiguo insetto possa essere il pronubo normale di un fiore in relazione a lui troppo grosso.

Della *Cephalanthera grandiflora* Darwin (*Notes on the fertilisation of Orchids*, in *Ann. and Mag. of nat. hist.* for 7ber 1869) scrive quanto segue: " although I have repeatedly examined the flowers, I have never seen a trace of nectar; but some appearances lead me to suspect that the ridges within the base of labellum are attractive to insects, and are gnawed by them, as in the case of many Vandeae and other exotic Orchids. „ Noi esaminammo la *Cephalanthera ensifolia;* anche in questa specie sono osservabili nell'interno dell'ipochilio certe coste e strie d'un giallo di miele sporco, che danno l'idea di essere state masticate da qualche insetto; se non che la stessa apparenza nello interno dell'ipochilio ha luogo anche anteriormente all'antesi dei fiori. Laonde non siamo ben sicuri se sia vera la congettura del Darwin, oppure se si tratti d'un falso nettario.

Anche fuori della famiglia delle Orchidee si danno analoghe creste commestibili. Un bell'esempio lo abbiamo nella clamide carnosa rossa e sbrandellata che avvolge il pistillo nei fiori della *Paeonia Moutan.* Or bene quest'organo carnoso funge da esca per le Cetonie, le quali appiattate e celate sotto i numerosi petali, le vanno continuamente suggendo e mangiando.

Calice incrassato, commestibile. Nello spadice della *Rhodea japonica* il calice dei flosculi, in tempo della fioritura, straordinariamente incrassato, assume un color giallastro che ricorda quello di parecchie frutta commestibili. Il relativo tessuto si denunzia così a primo aspetto per commestibile; ed è infatti avidamente ricercato e corroso dalle lumache con effetto di fecondazione, giacchè i pochi flosculi che abboniscono il frutto sono per l'appunto quelli il cui calice è stato corroso dalle chiocciole, oppure anche i flosculi circumvicini ai corrosi.

Un'altra asparaginea, la *Danae racemosa*, offre un fenomeno analogo. Nel tempo della fioritura, il calice, di forma globosa, diventa carnoso e assume una tinta flavescente che indica la di lui natura commestibile. Questo calice è microstomo, e la sua piccola bocca nell'interno si va dilatando in una escavazione circolare, nella quale trovai costantemente una certa quantità di *Thrips.*

È verisimile che questo calice serva di esca ai *Thrips* in discorso, e se vi è una pianta i cui fiori per la loro struttura accennino a pronubi piccolissimi, come sarebbero appunto i *Thrips*, la *Danae* è dessa.

Una tinta flavescente aurea, che accenna a commestibilità, è assunta non dal calice soltanto, ma anche dalle brattee del *Chrysosplenium alternifolium*. È per avventura l'unica pianta europea fecondata preferentemente da piccole chiocciole, che ne ricercano e divorano avidamente il calice, gli stami e talvolta anche gli ovarii.

Nucleo ovulare commestibile. La vita del *Ficus Carica*, *Ficus Sicomorus*, e probabilmente di altre specie di *Ficus*, è in strana connessione colla vita di alcune specie di *Psenes*. Funzionalmente dioica è la *Ficus Carica*, ma non morfologicamente. Infatti nei fioroni del caprifico, ossia dell'individuo maschile, esistono i fiori femminei, ma i relativi ovarii sono perforati dalla terebra delle *Psenes* madri, che vi depositano un uovo. Così il nucleo ovulare di detti ovarii, a vece di sviluppare un embrione vegetabile, sviluppa con vicenda assai strana un embrione animale, e prepara ai pronubi un'esca veramente insolita.

Stami, *antere*, *petali suggibili e commestibili.* Molti coleotteri appartenenti a famiglie diverse, ma specialmente i cetoniadi e i glafiridi, dimostrano una peculiare predilezione per i fiori grossi e poliandri, o per le infiorescenze molto fitte. Non sempre si contentano di cibar polline e miele, ma spesso aggrediscono anche i filamenti e i petali, massime nei fiori anettarii e polipetali. A proposito di che Erm. Müller (*Die Befruchtung der Blumen durch Insekten*, 1873, p. 431), scrive: “ quantunque oltre il polline e il miele, anche le antere, i filamenti, i petali e i pistilli, in una parola tutti gli organi florali teneri, siano eventualmente corrosi dai visitatori, massime dagli scarabei, pure non può darsi che anch'essi servano di esca ai pronubi, perchè anzi questa loro commestibilità rende talora impossibile la propagazione sessuale. „ Questa massima di Müller ci sembra troppo assoluta. Certo è dannosa la commestibilità dei pistilli, ma la stessa cosa non sembra doversi

dire a riguardo della commestibilità dei petali e dei filamenti presso i fiori poliandri e polipetali; pare anzi a noi verisimile che, per esempio, presso la *Victoria regia* ed altre ninfeacee, l' esca ai pronubi (Cetonia, Glafiri, Donacie) sia fornita in parte dagli stami e dai petali.

Diverso modo d' agire delle differenti esche. Dopo avere passato in rassegna tutte le differenti sorta dell' esca florale, ci resta a vedere in quanti modi agisca la funzione adescativa. Essa agisce solitamente in due modi: in modo preferente, e in modo escludente. Col primo modo tende ad allettare fra gli animalcoli, specialmente quelli che sono più adatti a compiere la dicogamia; col secondo modo esclude gli animalcoli meno adatti e meno attivi.

Sotto questo aspetto, in analogia a quel che si può fare pei colori e pegli odori, le sostanze commestibili che servono di esca possono essere divise in simpatiche e idiopatiche. Dalla simpatia alla idiopatia dei cibi vi sono tutte le possibili gradazioni. Noi per comodità distingueremo tre gradi soltanto. L' esca simpatica in primo grado è il nèttare. Essa piace non solo ai coleotteri, ai ditteri (muscidi e tipulidi), ai nevrotteri, agli emitteri, agli imenotteri (tentredinidi, formicarii, vespiarii, fossori, apiarii), ai lepidotteri, ma eziandio a molti uccelli, a molti mammiferi, all' uomo stesso.

Simpatica in un grado incomparabilmente minore è l' esca pollinica. Il polline viene ricercato da quasi tutte le apiarie, da alcune vespiarie, da alcuni ditteri, finalmente da alcuni coleotteri.

Tutte le altre sostanze possono passare per idiopatiche. È vero che, quanto alle prominenze labellari nei generi *Catasetum*, *Coryanthes*, *Stanhopea*, *Gongora* Crüger (l. c.) dice: “ the same substance is also very attractive to other insects „ oltre le Euglosse “ such as *cockroaches* (Blattae) „ ecc. [1]

Adunque esche idiopatiche ed esclusive per eccellenza si debbono avere le papule degli *Arisarum*, le papille delle Magnoliacee, i

[1] E non potrebbero le blatte ed altri ortotteri contare fra i pronubi di molte orchidee mancanti di miele e munite di labello commestibile? L' unica volta che pote-

calici carnosi della *Rhodea* e della *Danae*, le protuberanze labellari delle Orchidee anettarie, ecc.

Così nell'ordine dei colori e degli odori, come in quello dei gusti, la simpatia e la idiopatia debbono essere considerate come due termini estremi di una lunga graduata serie. Gli estremi di simpatia e gli estremi d'idiopatia, messi a confronto gli uni contro gli altri, presentano con ragione precisamente inversa e nel tempo stesso vantaggi e svantaggi. I caratteri dicogamici estremamente simpatici hanno il grande vantaggio di agire ad un tempo sopra una quantità grande di specie pronube, ma danno luogo allo svantaggio pure grande che deriva dal confuso e disordinato modo di agire di tante specie diverse di visitatori; per cui spesso l'azione delle più inette impedisce e intralcia la libera ed efficace azione delle specie più idonee. Inoltre è inceppato per i fiori eccessivamente simpatici il processo millennario di successivi adattamenti e perfezionamenti dicogamici; perchè e come sarà mai possibile lo adattarsi a tanti pronubi che diversificano l'uno dall'altro negl'istinti, nella statura, nei diportamenti?

Invece i caratteri estremamente idiopatici hanno l'incalcolabile vantaggio di prevalersi di una o poche specie di pronubi, di escludere le specie disturbatrici, di permettere che i fiori per via di lenti e successivi adattamenti si accomodino sempre più all'indole, alla statura, ai diportamenti, agl'istinti dei pronubi speciali preferiti; per modo che la traslazione pollinica da un individuo all'altro viene ad effettuarsi con tanta sicurezza, con tanta facilità, con tanta economia di tempo e di materia da porgere argomento di una profonda ammirazione.

Ma di mano in mano che cresce il vantaggio di successivi accomodamenti idiopatici, di mano in mano che una specie idiopa-

constatare una flagrante remozione delle masse polliniche nell' *Ophrys aranifera*, si fu per parte d'una piccola locusta, che aveva appunto corroso parecchi labelli. Dopo questa considerazione, meno incredibile forse si presenta l'asserzione di SWALE che parecchie specie di cavallette effettuino la dicogamia di alcune leguminose della Nuova Zelanda. Converrebbe indagare se i fiori di tali piante presentino speciali protuberanze commestibili. (Vedi in proposito E. MÜLLER, *Die Befruchtung der Blumen, ecc.*, 1873, p. 28 in nota).

tica restringe il cerchio de' suoi visitatori, cresce corrispondentemente un grande svantaggio e pericolo, che si riferisce alla sempre crescente scarsezza dei pronubi. E se la stirpe dei pronubi preferiti, numerosa in un dato tempo geologico, viene, per una evenienza qualunque a restringersi o fors' anco ad estinguersi? Allora è chiaro ed evidente che ne conseguita la restrizione e possibilmente anche la estinzione della correlativa specie idiopatica. Così vedemmo che nel distretto Chiavarese la *Serapias Lingua*, perchè ivi o si resero rari o si estinsero i normali suoi pronubi, va soggetta in qualche annata a non maturare neanco una capsula. Presso a poco la stessa cosa possiamo asserire per la *Ophrys aranifera*, almeno per quegl' individui che nascono in Liguria e Toscana.

Come esca simpatica per eccellenza il miele ha dunque i suoi svantaggi e i suoi difetti. In qualche caso per altro la natura sarebbe giunta a correggere e a torre il difetto del miele, di essere troppo generalmente appetito. L' unico modo di convertire il miele in sostanza idiopatica è quello di renderlo ingrato, nocevole, venefico per quelle stirpi che più disturbano la dicogamia.

Questo pensiero ci predispone ad ammettere la probabilità che esistano fiori distillanti un miele velenoso; e questa probabilità, intuita *a priori*, è fino a un certo punto confermata *a posteriori* dall' azione altamente venefica esercitata sul nostro organismo dal miele di alcune piante.

Pare che questo triste privilegio sia più specialmente un appannaggio delle Ericacee. Apicoltori antichi e moderni attestano la cattiva qualità del miele raccolto dalle api sui fiori delle eriche. Senofonte, Aristotile, Plinio, Dioscoride, il Padre Lambert, Pallas attestano le qualità narcotiche e venefiche del miele che talvolta si raccoglie nelle coste del Mar Nero, nella Mingrelia e in altre località ove abbondano queste due piante, il *Rhododendron ponticum*, e l'*Azalea pontica*. Guldenstaedt esaminò il miele di quest' ultima pianta, e lo trovò di un color bruno nero, di un gusto amaro e afferma che cagiona stordimento e rende insensati.

Durante l'autunno e l'inverno del 1790 il miele raccolto vicino a Filadelfia spiegò qualità deleterie su chi ne mangiava, a segno tale che il governo dovette ordinare un' inchiesta per constatare da quali piante proveniva, e si trovò che era dalle api raccolto sui fiori di un'altra ericacea, della *Kalmia latifolia.* Il dottor Barton esperimentando su cani, trovò venefico il miele raccolto dalle specie di *Kalmia*, *Azalea*, *Rhododendron*, *Andromeda* (vedasi Huber, *Nouvelles observations sur les abeilles*).

Seringe narra che due pastori svizzeri avendo mangiato del miele raccolto dai fiori di *Aconitum Napellus*, e *A. Lycoctomum*, furono attaccati da convulsioni e delirio, e uno di essi morì (*Monographie du genre Aconitum*, in *Mus. Helv.* vol. I, p. 128). Secondo Roulox Barro (*Voyage au Brésil*, trad. franc. di Moreaux, 1647) i Tapini raccolgono miele selvatico e lo mangiano per procurarsi il vomito.

Pison (*Brasil* 56) riferisce che il miele raccolto dall'ape Mumbuca sui fiori dell'albero *Tapuraiba* diventa amaro. Azara nel suo *Voyage au Paraguay* dice che " le miel d'une abeille appellée Cabatatu „ cagiona un violentissimo dolor di capo ed inebria come l'acquavite. Finalmente è noto come Augusto Saint-Hilaire e alcuni suoi compagni poco mancò che non perissero per aver gustato ciascuno circa due cucchiaj del miele raccolto dalla *Polistes Lechegnana.* Non sempre il miele di questa vespa è velenoso. Saint-Hilaire pensa che diventi velenoso quando è raccolto sui fiori di *Paullinia australis* (V. *Mém. du Museum*, vol. XII). Il dottor *Giov. Gioach. Pizarro* (*Solanaceas brasileiras*, Rio de Janeiro, 1872, p. 77), reputa che il miele velenoso di cui parla Augusto Saint-Hilaire sia prodotto da alcune specie solanacee, per esempio dal *Solanum guaraniticum*, dalla *Nicotiana Langsdorfii* e dalla *Nierembergia graveolens.* Nutrisco alcuni dubbii quanto al *Solanum guaraniticum;* almeno tutte le specie di *Solanum* da me conosciute portano fiori destituiti di miele.

Dall'azione venefica esercitata sull'organismo umano da certe sorta di miele passando a discorrere della medesima azione possibilmente esercitata su alcuni insetti, ci mancano esperienze de-

cisive. Non difettano per altro molteplici indizii in proposito. Nei giardini botanici spesso avviene di trovare apiarie di differenti specie morte o morenti sovra fiori di piante esotiche. Inoltre C. C. Sprengel assicura che le api muoiono se mangiano il miele dell'*Iris germanica* e che tramortiscono se si cibano di quello della *Parnassia palustris* (*Das entd. Geheimn.* p. 43 e 172). Così pure secondo Sprengel il miele del tiglio, eccellente per le api, fa morire alcuni piccoli coleotteri che se ne cibano (l. c. p. 276).

Crediamo infine di dover notare che non poche astensioni di certi insetti quando api, quando mosche, quando coleotteri dalla visita di certi fiori, potrebbero probabilmente avere per causa le qualità nocive e idiopatiche inerenti alla natura del miele preparato dai fiori stessi.

SEZIONE TERZA.

DISPOSIZIONI COORDINATE A DIRIGERE DA VICINO E RENDERE PIÙ PROFICUE LE OPERAZIONI DEI PRONUBI.

Tali disposizioni possono essere classificate come segue: 1.° disposizioni per rendere i fiori meglio cospicui ai pronubi; 2.° per orientare i fiori dinanzi ai pronubi; 3.° per agevolare l'appulso dei pronubi sui fiori e per prestar loro punto d'appoggio; 4.° per produrre, preservare ed offerire il miele ai pronubi; 5.° per effettuare il passaggio del polline dalle antere sul corpo dei pronubi; 6.° per effettuare il passaggio del polline dal corpo dei pronubi sugli stimmi; 7.° per trasferire l'azione pollinica da un dato fiore, infiorescenza, individuo ad un altro fiore, infiorescenza, individuo; 8.° per regolare il numero delle visite dei pronubi; 9.° per adattare i fiori a singolari pronubi. Discorreremo distesamente e separatamente di ciascuna di cosiffatte categorie di disposizioni.

§ 1. *Disposizioni per rendere i fiori meglio cospicui ai pronubi.*

Dopo quel che sopra dicemmo, discorrendo sulle generalità della funzione vessillare e sul modo con cui agisce per richiamare

i pronubi sui fiori da lontano, ben poco di più particolareggiato ci resta ad aggiungere in questo paragrafo. Ci limiteremo a fermare alcune idee intorno all'*eliotropismo* dei fiori, alla funzione dei peduncoli, dei vessilli, dei labelli.

a) *Eliotropismo.* La maggior parte delle piante entomofile ed ornitofile, hanno fiori che sviluppano in grado insigne il carattere dell'*eliotropismo* e *fototropismo.* Fra queste poi hanno la preminenza quelle specie, i cui fiori sono discoidei aperti, a petali o a flosculi raggianti, per esempio, i fiori delle bellidi, dei crisantemi, delle anemoni, dei ranuncoli, ecc. Questa disposizione eliotropica offre due notevoli vantaggi poichè, rivolgendosi i fiori verso il punto ove perviene maggior luce solare, in primo luogo riflettono maggior copia di raggi e sono così visibili a maggiori distanze; in secondo luogo, mediante i loro petali che agiscono a guisa di specchio ustorio, concentrano maggior calore e maggior luce sul disco florale, a grande conforto dei pronubi, massime delle apiarie, per le quali il sole, almeno nelle nostre temperate regioni, non dà mai nè troppa luce nè troppo calore.

b) *Racemi e spighe unilaterali. Piante secundiflore.* Eloquentissimo esempio di eliotropismo è fornito dalle infiorescenze *secundiflore*, sia che producano le loro unilaterali righe di fiori per disposizione ingenita, come avviene nella *Vicia Cracca*, oppure per pettinazione dei peduncoli, come nell'*Orchis secundiflora*, nella *Digitalis lutea*, ecc. Queste righe florali sono infallantemente rivolte verso l'aspetto del cielo da ove piove maggior luce. Rare nei prati sono le specie secundiflore, perchè la luce ivi arriva da tutte le bande. I prati non sono la loro stazione naturale. Abbondano invece nelle macchie e nelle siepi, ove sono più forti i contrasti di luce e di ombra. La infiorescenza unilaterale volge allora le spalle all'ombra e l'aspetto alla luce.

c) *Funzione dei peduncoli, degli scapi e dei pedicelli.* Generalmente parlando, tutti i caratteri offerti dai tre organi succitati, massime quelli della lunghezza e della direzione, sono caratteri di relazione tra i fiori, la luce e i pronubi. Così gli scapi che i peduncoli e i pedicelli dispongono i fiori delle singole specie

nel modo il più vantaggioso per renderli conspicui ai pronubi. I pedicelli massimamente, quando disponendosi a varie altezze, quando abbreviandosi sino al segno di scomparire, innalzano la inferiore forma del racemo alle forme via via più elevate e perfette del tirso, della pannocchia, del corimbo, dell'ombrella e finalmente della calatide. Se i fiori sono grossi, per esempio quelli di molte Campanule, Genziane, tulipani, papaveri, ecc., essendo per sè abbastanza cospicui, può giovare alla dicogamia di essere solitarii e isolati; ma se i fiori sono piccoli, epperò poco cospicui, loro gioverà di essere aggregati in infiorescenze più o meno dense, e questa funzione di aggregazione è appunto compiuta della varia disposizione e abbreviazione dei pedicelli.

Ma su ciò parleremo più diffusamente in altro articolo quando esporremo le leggi dell'asterismo florale, dell'antogenesi e della palingenesi.

d) *Vessilli e labelli.* I fiori irregolari dispongono per solito il loro asse longitudinale in direzione orizzontale o quasi orizzontale, e allora i loro organi si localizzano per lo più in due regioni non simmetriche, una di sopra, l'altra di sotto. Alla prima, come è noto, è stato dato il nome di labbro superiore, alla seconda quello di labbro inferiore. Fra tutte e due formano ciò che dicesi fiore labiato o ringente, di cui si hanno tanti esempi nelle famiglie delle Labiate, delle Scrofulariacee, ecc. Molte volte la funzione vessillare è adempiuta presso a poco in pari proporzione dalla regione superiore e dalla regione inferiore; ma non di rado avviene che si concentra o tutta o principalmente quando nella regione superiore, come è di regola nella famiglia delle Papilionacee, quando invece nella regione inferiore, come è di regola nella famiglia delle Orchidee. Il petalo o il complesso dei petali preferiti si chiama *vessillo* nel primo caso; *labello* nel secondo. Il vessillo, tanto cospicuo nei fiori di *Vicia*, *Lathyrus*, *Pisum*, ecc. può adempiere anche altre funzioni, per esempio, quella di proteggere gli organi sottogiacenti dalla pioggia; ma la sua principale funzione è sempre la vessillare. Analoga cosa si deve dire pel *labello*, il quale spessissimo, oltre la funzione vessillare, assume anche quella di soppedaneo ai pronubi.

Nè il vessillo si trova solamente presso le Papilionacee, nè il labello presso le Orchidee soltanto; ma con mimismo sorprendente il vessillo si riproduce in molte specie del genere *Cuphea* per adattamento di due preponderanti ed eretti petali superiori, nel genere *Collinsia* e nel *Pelargonium rutaefolium* per identico adattamento (v. SAUNDERSON, *Repositorium botanicum*, 1868, t. 27), nel genere *Polygala* per adattamento di due sepali laterali, in alto espansi e colorati. Il labello poi si riproduce in una gran parte delle Zingiberacee, in molte Acantacee, per esempio, nei generi *Acanthus* e *Rhinacanthus*, nelle *Aristolochie*, ecc. Vessillo e labello sono nomi che meritano di essere conservati, ma soltanto come espressione di un fatto funzionale non già di un fatto morfologico.

§ 2. *Disposizioni per orientare i fiori dinanzi ai pronubi.*

La direzione dell' asse florale può essere verticale eretta, verticale pendola, orizzontale, obliqua ascendente (intermedia tra l'orizzontale e la eretta), obliqua discendente (intermedia tra l'orizzontale e la pendola). Queste diverse direzioni dei fiori nelle piante zoidiofile sono caratteri di alta importanza per la dicogamia, perchè intimamente connessi colla natura e coi diportamenti dei pronubi più specialmente designati per le differenti specie.

Gli apparecchi florali bilaterali come quelli della *Dielytra*, *Dicentra*, trilaterali, come quelli delle *Iris*, quinquelaterali come quelli della *Gentiana acaulis*, sogliono essere sempre verticali, sia eretti sia pendoli; o quando non sono tali (*Geranium macrorrhizum*, *Calluna vulgaris*, ecc.) accusano manifestamente uno stato imperfetto, essendochè alcuni loro organi diventano inutili. Gli apparecchi ambulatorii come quelli dei generi *Passiflora*, *Nigella*, *Swertia*, gli apparecchi a carcere temporario o a semplice ricovero, come quelli dei generi *Arum*, *Aristolochia*, *Ceropegia*, *Ambrosinia*, *Aspidistra*, *Magnolia*, debbono essere costantemente eretti almeno in un primo stadio florale. Gli apparati di tipo labiato, papilionaceo, ecc. debbono essere più o meno orizzontali.

Una forzata erezione dei fiori di *Dielytra*, una artificiale reclinazione dei fiori di *Arum*, *Ceropegia*, ecc., una inversione dei fiori labiati e papilionacei porta necessariamente seco assoluta impossibilità della fecondazione in alcuni casi, o negli altri un grave impedimento alla medesima.

Una pianta robusta di *Genista pilosa*, crescente nel ciglione di un dirupo, aveva pendoli, per forza di posizione, il suo fusto e i suoi rami. Ma osservai che, con insigne riparo, all'epoca della fioritura tutti i peduncoli florali, ciascuno per conto proprio, si contorsero e ciascun fiore così potè ricuperare la propria naturale orientazione, col vessillo in alto e colla corona in basso: senza di che il mirabile apparecchio a scatto di questa specie perde ogni significato e valore.

Si corichi forzatamente un caule fiorifero di sua natura eretto e si osserverà come il medesimo, piegando la punta in alto, si sforzerà di far sì che i suoi fiori ricuperino la naturale orientazione, o, se il suo tessuto già troppo lignificato e indurito più non si presta ad essere piegato, allora i singoli peduncoli saranno quelli che si erigeranno. Gli steli fiorenti dell'erbe si recidono e si ripongono orizzontali nel vascolo dilleniano. Se dopo due o tre giorni si apre il vascolo, si resta sorpresi nel vedere come le sommità fiorite si sono curvate in alto.

Queste flessioni e torsioni, la cui causa finale è la orientazione pei fiori rispetto ai pronubi, si veggono normalmente dalla natura adoperate in più mirabili esempi, ogni qual volta cioè si rese utile per una data specie di convertire *ipso facto* un apparecchio papilionaceo in labiato o viceversa.

Nella maggior parte delle Orchidee, i fiori sono orizzontali, l'esca si trova in basso, i genitali in alto. Adunque si ha qui la orientazione propria dei fiori labiati; ma come venne conseguita? Mediante una mezza circumvoluzione che fece ogni fiore, contorcendosi in alcuni generi il peduncolo (*Epipactis*), più spesso l'ovario. Notisi che questa torsione ha luogo assai significantemente nella sola epoca della fioritura; perchè, appena compiuta la fecondazione, o il peduncolo o l'ovario si distorcono.

Nella *Malaxis paludosa* la natura ha prodotto una specie, a cui fu giovevole riprendere il tipo papilionaceo. Or come avvenne questa commutazione? Avrebbe potuto avvenire colla semplice soppressione della torsione del peduncolo; ma invece ebbe luogo lo spediente di una intera circumvoluzione dell'asse florale (v. Darwin, *On the contrivances*, ecc. al cap. Malax s).

Nè il peduncolo nè la capsula si torsero presso il genere *Cypripedium*, quantunque l'orientazione delle parti sia identica a quella delle altre Orchidee. Ma bisogna notare che gli scapi di questo genere sono uniflori; così bastò, a vece della torsione, la incurvazione della sommità del peduncolo verso il lato più opportuno.

Le Lobeliacee per la maggior parte portano fiori nella più decisa maniera improntati al tipo labiato; eppure la originaria inserzione degli organi florali avrebbe necessariamente condotto al tipo papilionaceo. Ed ecco che con geometrica precisione ogni pedicello florale si torce intorno a sè stesso per una mezza circumvoluzione, ripetendo il fenomeno dell'*Epipactis*. Chi forzatamente distorcesse i pedicelli delle Lobeliacee renderebbe frustranee tutte le ingegnose disposizioni dicogamiche attuate nei loro fiori; i pronubi non potrebbero più visitarli, mancando il necessario appoggio soppedaneo, epperò sarebbe impossibilitata la fecondazione.

La papilionacea *Erythrina Cristagalli* ha convertito i suoi fiori al tipo labiato, col preciso identico ripiego adottato nelle Lobeliacee, e finalmente un'analoga torsione del peduncolo si può osservare nel genere *Melianthus*.

Una gran parte delle Scrofulariacee ha i fiori improntati al tipo labiato; ma la *Schistanthe peduncularis* ha convertito i suoi fiori, mediante mezza torsione del peduncolo, a un tipo analogo al papilionaceo, ove le due foveole nettarifere veggonsi situate in alto, gli stili e gli stimmi in basso.

Nello scopo di orientare convenientemente i fiori dinanzi ai pronubi, fin qui abbiamo veduto torcersi quando l'ovario quando il peduncolo; ora osserveremo un fenomeno più curioso ancora; vedremo mezza circumvoluzione del fiore operarsi mediante la contorsione del tubo corollino.

La *Peristrophe speciosa* appartiene alle Acantacee, cioè ad una famiglia, i rappresentanti della quale, quasi tutti hanno i loro fiori conformati al tipo labiato. Ma il tubo corollino della *Peristrophe* si rompe e si torce; così il fiore riproduce caratteri del tipo papilionaceo.

Lo stesso fenomeno ha luogo pure se non in tutte, in molte specie almeno, degli affini generi, *Andrographis*, *Erianthera*, *Clinacanthus*, *Hypoestes*, *Brocosiphon*, *Dicliptera*.

Con singolare coincidenza si riproduce un fenomeno analogo in piante monocotiledoni della famiglia delle Iridee, nelle specie cioè del genere *Antholiza*. La rottura e torsione del tubo corollino qui avviene verso la base.

È degno di essere avvertito che presso le Acantacee succitate e presso il genere *Antholiza*, la torsione del tubo florale, oltre adempiere la funzione di orientare i fiori dinanzi ai pronubi, adempie anche la funzione di proteggere il miele dalla intrusione d'insetti non predestinati.

Pensandoci, si trova *a priori* che la conversione dei fiori dal tipo labiato al papilionaceo e viceversa, può conseguirsi egualmente con uno spediente diverso dalla torsione peduncolare; può conseguirsi cioè colla semplice nutazione dell'asse delle infiorescenze. E anche questa via è stata infatti esperita dalla natura.

Quasi tutte le specie di *Salvia* hanno infiorescenze erette e fiori labiati; ma la *Salvia nutans* ha reso perfettamente pendole le sommità fiorenti; cosicchè l'apparecchio florale è rovesciato e i fiori stessi fecero passaggio dal tipo labiato al papilionaceo.

Hildebrand (*Ueber die Befruchtung der Salvia-Arten mit Hülfe von Insekten*, nel *Pringsh. Jahrb.*, p. l'an. 1865) ha messo egregiamente in rilievo come a questa insolita orientazione dei fiori rispondano insolite disposizioni, e come le apiarie visitandone i fiori, s'impollinano l'addome invece d'impollinarsi il dorso come fanno nei fiori delle altre Salvie. Se forzatamente si erige una infiorescenza di *Salvia nutans*, si rendono irriti e frustranei i suoi apparecchi florali.

Per lo stesso scopo di orientazione florale molte specie di *Globba*

produssero una nutazione delle spighe fiorenti egualmente insigne. Invece l'affine *Hedychium* erige con esatta e inamovibile verticalità le sue spighe florali, presentando un fenomeno degno di tutta considerazione.

L'*Hedychium coccineum* è un'erba cespitosa gigantesca, multicaule, con cauli rettilinei, alti, numerosi, che escono quasi dallo stesso punto del terreno, e che vanno divergendo presso a poco come i raggi di una ombrella. Sotto tali condizioni come è fattibile il dare alle spighe che terminano i cauli una esattissima verticalità? Ogni caule sotto il fiore più basso si frange bruscamente facendo un gomito coll'asse fiorifero, e l'apertura angolare del gomito è tanto ben calcolata, che, malgrado la varia inclinazione dei cauli (nulla in quelli del centro, massima in quelli della circonferenza del cespite, intermedia negli intermedii) l'asse della infiorescenza rimane sempre verticale. I cauli del centro che sono già per sè stessi verticalmente eretti, non si frangono punto e non fanno gomito.

Ecco quanti e quanto mirabili sono gli spedienti esperiti dalla natura per orientare i fiori dinanzi ai pronubi!

§ 3.° *Disposizioni per agevolare l'appulso dei pronubi sul fiore e per prestare loro punto d'appoggio. Funzione soppedanea.*

Siffatte disposizioni è chiaro che debbono essere, fino a un certo punto, in armonia colle diverse orientazioni dei fiori. Se l'asse florale è eretto, l'espansione florale sarà orizzontale, epperò non vi sarà bisogno di speciali adattamenti per favorire l'appulso dei pronubi, giacchè data e fatta tal posizione, un fulcro sufficiente è prestato da tutti gli organi. Se l'asse florale è pendolo, basterà che i pronubi possano aggrapparsi o alle antere o a filamenti pelosi, o a stami abortivi curiosamente forniti di lamina crespa e ondulata come nell'*Aquilegia*, o mercè qualche altro ripiego consimile.

Assai più ingegnosi adattamenti per l'appulso dei pronubi possono osservarsi nei fiori improntati ai tipi papilionaceo e labiato,

ma sovra tutto in molti di quei fiori che offrono carcere temporario o ricovero a mosche e moscherini.

Siffatte disposizioni è certo che si riferiscono strettamente alla natura di speciali pronubi, vale a dire delle apiarie e delle mosche. Gli altri pronubi, in generale, non abbisognano di grandi adattamenti per avere comodo appulso ed appoggio nel visitare i fiori. Forse si deve fare un'eccezione per le farfalle diurne, e per quelle tra le notturne che non usano star librate sulle ali, e che perciò possono trovare assai comoda la visita di quei fiori che alla fauce della corolla offrono o peli, o frangie, o altre analoghe appendici (per esempio i fiori di *Saponaria, Silene, Lychnis*, *Luculia*, ecc.).

La funzione di cui si discorre, può essere acconciamente chiamata *funzione soppedanea* o di *fulcro.* Chiameremo poi, secondo i casi, *tavola d'appulso*, *guide, fulcri* gli organi che adempiono detta funzione.

Qualche volta nei fiori zoidiofili manca del tutto la funzione soppedanea. Questa mancanza è un carattere di alta importanza; perocchè implica, come dimostreremo in seguito, la esclusione di moltissimi pronubi.

Le apiarie generalmente camminano assai male sopra organi lisci; sono soggette a scivolare frequentemente (massime in fiori ad espansione verticale) e ad essere sbalestrate quà e colà quando il vento imprime oscillazioni all'asta fiorifera, con loro grave noja e perditempo. Giova qui rammentare che nessun animale vuol essere tanto economo del suo tempo quanto le apiarie; per cui, a rendere più rapide ed efficaci le loro visite, i fiori di molte piante presentano speciali disposizioni.

a) *Labbro inferiore dei fiori ad asse orizzontale.*

Presso una gran parte delle Labiate, Scrofulariacee, Acantacee, Gesneriacee, Lobeliacee, Goodenoviee, ecc., il labbro inferiore del fiore si dilata convenevolmente e si dispone nelle migliori maniere perchè le predestinate apiarie vi si posino con comodità e possano compiervi le operazioni loro. In parecchie specie di *Scaevola*, *Goodenia*, ecc., la funzione è rinforzata da peli disseminati nel piano di appulso.

Nel *Pelargonium rutaefolium*, nel genere *Collinsia* e in quasi tutte le Papilionacee, alla parte inferiore del fiore, la tavola d'appulso è apparecchiata da un congegno di due petali laterali (ale) con uno o due petali mediani (carena). Questo apparecchio, oltre la funzione soppedanea, adempie anche altri ed importanti ufficii, quelli cioè di denudare gli organi genitali sotto la pressione del corpo dei pronubi, e di effettuare e regolare così la impollinazione dei pronubi che degli stimmi.

Nei minimi flosculi del genere *Dorychnium* per rinforzare la funzione soppedanea, le ale, mediante un processo di bollazione si sono rigonfiate in due palloncini. Con un processo affatto analogo e per analogo fine la corolla del genere *Calceolaria* si è inferiormente gonfiata in un vistoso e colorato calceolo.

b) *Labello.*

Quest' organo serve spessissimo di tavola di appulso. Nell'*Acanthus mollis* e *A. spinosus* muore assai presto e non ostante serba diuturnamente la duplice funzione *soppedanea* e *vessillare.* Il labello, in qualche raro caso, perde del tutto la funzione soppedanea, come nei generi *Hedychium*, *Globba*, ecc., e allora esclude le apiarie o almeno molti generi di apiarie. In altri casi, serbando intatte le funzioni soppedanea e vessillare, ne assume una terza, l'adescativa (presso molte Orchidee). Allora per solito si divide in due regioni, l'una esterna (*epichilio*) destinata alle due funzioni soppedanea e vessillare, l'altra interna (*ipochilio*) destinata alla funzione adescativa.

c) *Fimbrie*, *frangie.*

Rinforzano considerevolmente la funzione vessillare e anche la soppedanea, potendovisi i pronubi aggrappare colla maggior sicurezza. Sono esse spettabilissime nei labelli di una grandissima quantità di orchidee esotiche e anche di parecchie Zingiberacee. Labelli fimbriatissimi hanno per esempio i *Dendrobium fimbriatum*, *D. devonianum*, *Lycaste fulvescens*, *Coelogyne Wallichii*, *Myanthus barbatus*, *M. spinosus*, *Phajus albus*, ecc. Frangiate sono pure le corolle di molte Gesneriacee, per esempio della *Drymonia punctata*, *Centrosolenia glabra*, ecc. Il *Bolbophyllum Calamaria* ha il labello

straordinariamente fimbriato; sembra una lunga piuma, tanto sono lunghe e sottili le frangie; ma in questo caso adempiono solo la funzione vessillare. Fimbriati o appendicolati alla fauce sono pure molti fiori ipocraterimorfi, per esempio quelli di *Nerium Oleander*, *Narcissus*, *Silene*, *Lychnis*, *Saponaria*, *Luculia poinciana*, *Gentiana campestris*, *Forstera clavigera*, ecc. Presso l'*Ixora barbata*, la fauce dell'ipocraterimorfa corolla è frangiata con un circolo stellato di peli. Tali appendici danno opportuno punto di appoggio ai pronubi. Finalmente abbiamo le frangie corolline delle diverse specie di *Polygola*. Presso la *P. vulgaris* e le specie affini hanno le funzioni di servire d'apiarie alle pronube presso la P. *myrtifolia*, e le specie affini prestano l'istesso ufficio delle ale nelle papilionacee; vale a dire apprestano ai pronubi il fulcre necessario per poter fare abbassare la carena.

Identico servizio prestano molte volte i peli, ed occupano allora le posizioni più opportune. Se nei quasi pendoli fiori del *Chelone barbatum* non esistesse alla fauce della corolla la folta barba che vi si scorge, non vedesi come le apiarie potrebbero aggrapparsi ai fiori medesimi e fecondarli dicogamicamente.

d) *Filamenti ed antere difformi.*

Presso i fiori d'un' Acantacea, della *Brillantaisia owariensis* (*Bot. Mag.*, t. 4717) i due stami esterni ed antici portano antero commutate stranamente in un corpo bislungo peloso, la cui funzione è visibilmente quella di prestare un punto d'appoggio ai pronubi.

Nei fiori di tipo labiato o digitalino della *Liebigia speciosa* della *Chirita Sinensis, Ch. Walkeriae* e di non poche altre cirtandracee, due o tre stami inferiori abortiscono l'antera e in loro vece sviluppano alla cima un ciuffo di peli e assumono la funzione di fulcri.

Nella *Cuphea viscosa*, *C. procumbens* e in altre specie, due degli stami, incrassati e molto maggiori degli altri, si vestono di fitta peluria e servono di appoggio ai pronubi.

Presso i fiori di *Ravenia spectabilis*, le tre antere inferiori, dejette all'apertura del tubo florale nettarifero in fondo, sterili e

metamorfosate in semplici lamine, più non servono che alla funzione di fulcro ai pronubi.

Presso la *Cajophora lateritia*, *Loasa nitida*, *L. hispida*, ecc., i cui fiori sono pendoli e il miele nascosto in cinque nettaroconche, i pronubi non potrebbero saldamente appigliarvisi, se non trovassero un opportunissimo fulcro nei dieci staminodii esterni arcuati e conniventi verso il centro del fiore.

e) Filamenti pelosi o scabri o a palloncino.

In molti fiori d'egual tipo dicogamico i filamenti sono muniti di lunga peluria, o conformati a palloncino o scabri perchè predestinate apiarie vi si possano aggrappare.

Presentano filamenti muniti di peluria i generi *Tradescantia*, *Verbascum*, *Anagallis*, *Celsia*, e le specie *Bulbine frutescens*, *Arthropodium paniculatum*, *A. cirrhatum*, *Anthericum pugioniferum*, *Narthecium ossifragum*, *Tricoryne elatior.*

Presentano filamenti o all'apice o nel mezzo gonfiati a palloncino la *Cassia nodosa*, il *Physostemon ambiguum.* Tutte le specie di *Dianella* offrono una disposizione analoga alla sommità dei loro filamenti, cioè una cospicua massa fungosa di colore aranciato.

Presentano poi filamenti scabri in prima linea le specie del genere *Trachyandra*, poi i generi *Helianthemum* e *Sparmannia.*

È mirabile come i fiori di tutte le piante ora citate presentino un tipo uniforme, il *verbascino*; per cui rendesi evidente essere una la funzione dei peli, dei rigonfiamenti e della scabrizie, rilevati nei filamenti.

f) Petali difformi pelosi.

Una modificazione affatto analoga subirono due petali del *Delphinium elatum* e delle specie affini; pelosissimi e protensi, servono di punto di appoggio al *Bombus hortorum* che è il pronubo speciale di queste piante. Un fenomeno analogo si osserva nella *Viola canina*, *V. sylvestris*, *V. tricolor*, ecc., ove due petali laterali svilupparono presso l'unghia un ciuffo di peli a cui s'aggrappano molte apiarie pronube.

g) Organi caudati. Petali caudati.

Lo *Strophanthus dichotomus* ha cinque petali lungamente caudati. I suoi fiori sono d'un giallo sporco.

Filli perigoniali caudati. Nell'*Himanthoglossum hircinum* il labello è prolungato in una coda piana, lineare, lunga circa tre pollici. I suoi fiori sono d'un giallo sporco. Nel *Cypripedium caudatum* i due filli interni superiori del perigonio, sono commutati in due nastri lunghi cinque e più decimetri. I suoi fiori sono di un color livido, giallo sporco. La *Thismia brunoniana* ha tre denti del perigonio prolungati in coda. I suoi fiori sono lividi, gialli, picchiettati di rosso (GRIFFITH, *On the root-parasites* ecc., 1844). Dell'*Aristolochia foetens* dice LINDLEY (*Bot. Reg.*, tab. 1824) " labio longissime caudato... limbo apice in appendicem longam linearem subspiralem acuminatam producto, luteo purpureoque livido variegato, maculato et punctato. „ Dell'*Aristolochia trilobata* dice lo stesso autore (*Bot. Reg.*, tab. 1399): " labio.... cuspide longissimo torto lineari. The filiform apex of the lip of this remarcable plant appears to vary very much in lenght. In the specimen that was drawn it exceeded 22 inch. „ (!) L'*Aristolochia caudata* e l'*A. grandiflora* hanno parimente una coda perigoniale sviluppatissima lunga circa 18 pollici. L'*Asarum caudatum* pure, secondo LINDLEY (*Bot. reg.*, t. 1399) avrebbe un perigonio tripartito con lacinie caudate. Tutti i fiori delle Aristolochie e degli Asari hanno colori luridi, atropurpurei, macchiati.

Spate caudate. L'*Arisarum proboscideum* ha una spata livida con striscie atropurpuree prolungata in una coda sottile cilindrica, lunga all'incirca un decimetro e mezzo. L'*Arum longispathum* (V. REICHENBACH, *Fl. germ. et helv. Ic.* vol. 7., tab. 10ª) ha pure la spata prolungata in lunga coda; il suo apparecchio interno appare identico a quello dell'*Arum italicum.* Tutte le specie di *Arum* e *Arisarum* hanno colori florali lividi e luridi.

Spadici caudati. Il *Biarum tennifolium* ha uno spadice lungamente esserto dalla spata, arcuato, filiforme (REICHENBACH, *Fl. Germ. et Helv. ic.* v. VII, t. VI). Secondo il testo del *Bot. Mag.* (tab. 2282) questo spadice sarebbe lungo 15 pollici. La spata, i paracarpidii, i parastemoni sviluppati in aresta disvelano un apparecchio identico a quello dell'*Arum italicum.* L'*Arisaema filiforme* ha pure uno spadice lunghissimo caudato secondo BLUME (*Rumphia*). L'*Athe-*

rurus ternatus, che potemmo esaminare pochi giorni sono, ha un fiore comparativamente assai piccolo, ma lo spadice sottile, cilindrico, vien fuori dalla spata per circa quattro pollici. Il colore della spata e dello spadice è verde puro; per altro nell'interno della bocca della spata lo spadice si tinge in atropurpureo. L'*Arum tortuosum* sviluppa uno spadice tortuoso caudato, pedale o anche sesquipedale. Finalmente l'*Arum Dracunculus*, ha uno spadice enorme, grosso, sesquipedale, di un colore luridissimo atroceruleo.

Peduncoli metamorfici caudati. L'*Ataccia cristata* porta numerosi fiori in ombrella, ma non tutti i peduncoli terminano in un fiore. Parecchi si sviluppano in code cilindriche, filiformi, pensili, lunghe almeno cinque o sei pollici. Tanto i fiori che dette code sono di colore lurido atropurpureo. La *Tacca integrifolia* offre un fenomeno analogo.

Questi sono i non pochi esempi a noi noti di *organi florali caudati*, e, ben ponderate le sorprendenti concomitanze e coincidenze degli altri caratteri florali, come sarebbero i colori lividi e luridi, i cirri parastemonali e paracarpidiali nel *Biarum* e nell'*Arum longispatum*, la struttura florale degli *Asarum*, delle *Aristolochie*, ecc., non vi può essere il menomo dubbio che la causa finale, ossia la funzione degli organi medesimi, si è di servire di guida a pronubi speciali, massime a moscherini e a mosche. Sono intesi a favorire l'appulso dei pronubi e a guidarli nell'interno delle caldaie florali. Per positive osservazioni nostre non possono essere fecondati *dicogamicamente* se non che da moscherini l'*Atherurus ternatus* e l'*Arisarum proboscideum;* [1] da mosche e da coleotteri cadaverini l'*Arum Dracunculus*. Inoltre per le più stringenti ragioni di analogia cogli apparecchi florali micromiofili dell'*Arum italicum* e *A. maculatum*, dell'*Aspidistra elatior*, e cogli apparecchi sapromiofili dell'*Arum Dracunculus*, dei generi *Sapria*, *Rafflesia*, *Hydnora*, siamo costretti ad ammettere che gli organi in discorso, servano di guida a insetti cadaverini nei fiori di *Aristolochia foe-*

[1] L'*Arisarum proboscideum*, mancando i pronubi, impollina omoclinicamente i proprii stimmi e quindi può aver luogo la omogamia.

tens, *A. trilobata*, *A. caudata*, e servano invece di guida a moscherini nei fiori di *Ataccia*, *Tacca*, *Thismia*, *Asarum caudatum*, *Arum longispatum* e *Biarum tenuifolium*. Del resto avendo noi un giorno pensato di approssimare la spata caudata di un fiore di *Arisarum proboscideum* a un moscherino, quest'insetto si appigliò sollecitamente all'organo offertogli, e seguendo il medesimo, ben presto si ridusse nell'interno della spata. Per altro quanto ai fiori dello *Strophanthus*, dell'*Himanthoglossum hircinum* e del *Cypripedium caudatum*, non oseremmo affermare che i pronubi designati, siano propriamente ed esclusivamente mosche, attesocchè la struttura dei loro fiori non ha grandi analogie con quella degli apparecchi indubitabilmente miofili.

§ 4. *Disposizioni per produrre, preservare ed offerire il miele ai pronubi.*

Il miele nei numerosi fiori che ne vanno provvisti o è prodotto in organi aperti, oppure in organi o parti d'organo più o meno nascoste e recondite. Nel primo caso l'apparecchio mellifero è semplicissimo, ed altra complicazione non presenta se non che un tessuto particolare, crasso, liscio, trasudante il miele in piccole goccioline; tessuto la cui superficie può essere piana, o concava, o prominente, e la cui area può essere maggiore o minore. Questo tessuto e il miele da esso trasudato sono all'aperto e però visibili entrambi anche senza scomporre e lacerare menomamente il fiore. I pronubi predestinati a questi nettarii aperti, non durano la menoma fatica a ritrovarli, e anche i più stupidi sono alla portata di lambirli senz'ombra di difficoltà. Nel secondo caso invece, quando il nettario è più o meno celato nell'interno del fiore o della infiorescenza, il relativo apparecchio riesce più complicato, e poche sono le specie di pronubi dotate dell'intelligenza e della sagacia che occorre per ritrovare il miele. I gradi di complicazione di cui è suscettibile un apparato mellifero sono molti. Di mano in mano che l'apparato si complica, si realizzano in essi nuovi organi e nuove funzioni. La scala di sempre crescente composizione

e perfezionamento degli apparati melliferi nei fiori, può essere rappresentato come segue:

1.° Presenza di uno o più organi secernenti il miele (*nettarii*);

2.° Presenza di uno o più organi destinati a contenere il miele distillato dai nettarii (*nettaroconche*);

3.° Presenza di uno o più fori, buchi, condotti, passando per i quali la proboscide dei pronubi può insinuarsi nella nettaroconca (*nettaropili*);

4.° Presenza di uno o più organi destinati all'uffizio di coperchio della nettaroconca per preservare il miele (*nettarostegio*);

5.° Presenza di organi o di spedienti per guidare i pronubi dell'apertura dei fiori alle nettaroconche (*nettarovie*);

6.° Finalmente presenza di segni speciali per additare ai pronubi la esistenza dei nettarii (*nettarindici*).

Noi ragioneremo separatamente di ciascuna delle sovradistinte disposizioni. [1]

[1] La letteratura dei nettarii è ricchissima. Da LINNEO in poi una ventina circa di autori hanno discorso dei nettarii; ma tra questa troppo numerosa schiera non meritano di essere rilevati che tre autori soltanto: LINNEO, C. C. SPRENGEL e KURR. LINNEO (nella *Philosophia botanica* e nella dissertazione *Nectaria florum*) propose il nome di *nettario*, adottato poi da tutti i botanici posteriori, lo definì assai bene (*pars mellifera flori propria*), ne comprese rettamente la grande importanza tassonomica (*nectarium maximi fecit natura*), ma non ne intese la vera funzione, e oltre ciò, dalla idea teorica dei nettarii passando alle descrizioni pratiche errò stranamente, confondendo coi nettarii una moltitudine di organi florali che non sono punto nettariferi. C. C. SPRENGEL (*Das entdeckte Geheimniss*, etc.) ebbe il merito di dare una completa spiegazione non solo dei nettarii, ma degli apparati nettariferi e non solo sotto il vero aspetto funzionale, ma eziandio sotto l'aspetto morfologico. Egli distinse acconciamente il nettario propriamente detto (*Saftdrüse*), la nettaroconca (*Safthalter*), il nettarostegio (*Saftdecke*), il nettarindice (*Saftmaal*). A questa quasi completa enumerazione delle parti di un apparecchio nettarifero, noi non sapremmo aggiungerne altre all'infuori di queste due, le nettarovie, ossia guide al miele, i nettaropili ossia fori, buchi, condotti che mettono alle nettaroconche. I. G. KURR (*Untersuchungen über die Bedeutung der Nektarien in den Blumen*, Stuttgart, 1832) riepiloga nella maniera più completa ed esatta tutto ciò che si sapeva e si scrisse intorno ai nettarii fino a' tempi suoi, aggiungendovi sue proprie numerose osservazioni sulla topografia dei nettarii nei diversi fiori; sventuratamente non intese punto lo scopo dei nettarii, e fantasticò che avessero una funzione escrementizia.

Nettarii.

I nettarii sono organi esclusivamente di significato biologico, non morfologico. Qualunque siasi la parte nettarifera d'una pianta, appartenga al sistema assile, al sistema fogliare o all'epidermico, appartenga alla regione della vegetazione (cauli e foglie) o a quella della propagazione sessuale (infiorescenze e fiori), resta eterno questo principio: *ove esiste un nettario, ivi esiste una funzione di relazione tra la pianta nettarifera e tra determinati animalcoli melitofagi.* Carlo Darwin ed altri suppongono che i nettarii nelle piante abbiano originariamente esercitato soltanto una funzione fisiologica (escrementizia), e che in seguito, mediante la elezione naturale, siano stati fissati negli organi florali come potentissimi mezzi dicogamici. Ora gli studii da noi fatti in proposito ci portarono ad altre conclusioni. In nessun caso i nettarii hanno una funzione fisiologica, tanto meno escrementizia; in tutti i casi invece, siano florali o non florali, abbiano una funzione dicogamica o non dicogamica, sono sempre organi biologici che servono ad allettare determinati animalcoli per determinati scopi.

Quindi quando Linneo definiva i nettarii, *pars mellifera flori propria*, proponeva una definizione esatta quanto ai nettarii florali, inesatta ed incompleta quanto ai nettarii in genere. Per questo motivo conviene surrogare la definizione linneana con quest'altra *pars mellifera plantarum angiospermarum propria.* Vi abbiamo aggiunta l'idea delle piante angiosperme, perchè gli organi nettariferi mancano assolutamente in tutte quante le crittogame e in tutte le gimnosperme. [1] E non è meraviglia se si pensa che le crittogame e le gimnosperme rispondono a un'epoca di formazione molto antica; per cui i rapporti di natura biologica, tanto fre-

[1] L'*Abies pectinata* e la *Larix decidua,* come è notissimo, offrono talvolta una trasudazione mellea o mannitica dalle loro foglie; trasudazione che viene ricercata avidamente dalle api e dalle mosche. Ma molte ragioni vi sono per far credere essere questa un affezione patologica. Comunque sia mancano costantemente organi preformati *ad hoc,* vale a dire nettarii.

quenti nelle piante di posteriore sviluppo (angiosperme), dovevano naturalmente essere o nulli o rarissimi nelle piante di tipo primiero.

Per le sovra esposte considerazioni noi siamo condotti a distinguere due grandi classi di nettarii: cioè i nettarii *mesogamici* o *nuziali*, la cui funzione si riferisce alla dicogamia, e i nettarii *estranuziali*, la cui funzione è tutt'altra, o almeno ha una relazione indirettissima colle nozze incrociate.

I nettarii nuziali possono essere *intraflorali*, *circumflorali*, *estraflorali*, secondochè esistono nell'interno dei fiori, o nel contorno o al di fuori. Nell'immensamente maggior numero dei casi sono intraflorali; sono circumflorali in pochissimi casi, per esempio, nei fiori delle Malpighiacee, ove le glandole mellifere sono addossate alla parte esterna dell'involucro calicino, presso i generi *Euphorbia* e *Poinsettia*, ove i nettarii sono in forma di piattelli, o foveole, o tasche nettarifere, aderenti all'involucro calicinale; finalmente, in casi rari all'estremo, sono estraflorali, per esempio nei fiori delle Marcgraviacee.

I nettarii estranuziali sono quasi sempre estraflorali; rarissime volte circumflorali. Vengono sulle stipole, come presso la *Vicia Faba*, *Vicia sepium*, *Vicia sativa* e in altre ma non in tutte le specie di vecce; sovra i picciuoli verso l'ascella che fanno coi rami, come presso molte specie di Cassia; sovra i picciuoli come nel più gran numero dei casi (presso molte Malpighiacee, molte Euforbiacee, nei generi *Prunus*, *Cerasus*, *Amygdalus*, nel *Viburmun Opulus*, in molte *Acaciæ* e *Ingæ*), sui piccioli delle foglioline come presso la *Erythrina Cristagalli*, sopra la lamina delle foglioline come nell' *Ailanthus glandulosa*, nelle foglie massime sul nervo mediano delle pagina inferiore, come in alcune specie di *Urena* (*U. viminea*, *U. repanda*) e di *Hibiscus* (*H. scaber*, *H. radiatus*, *H. furcellatus*); sovra i fillodii in alcune specie australiane di *Acacia*, ecc.

a) *Nettarii estranuziali.*

Sotto il punto di vista degli studii dicogamici, meritano di essere oggetto di speciale considerazione i nettarii estranuziali; per-

chè, talvolta essendo localizzati in tutta vicinanza degli organi florali, si potrebbe credere a prima giunta di avere a fare con nettarii aventi funzione mesoganica o nuziale.

Nella maggior parte dei casi un sicuro criterio per non cadere in questo erroneo giudizio si ha nella tesi seguente: *dato un fiore che abbia nettarii circumflorali, se porta nello stesso tempo nettarii intraflorali, questi ultimi soltanto servono per la dicogamia, i primi invece ad altra funzione.*

Un secondo criterio, e questo vale per tutti i casi, si è di vedere se la posizione dei nettarii in questione sia tale o non da favorire la impollinazione degli stimmi.

Giova qui addurre e discutere alcuni esempi di glandole nettarifere circumflorali, le quali per le nostre e per le altrui ricerche non sono punto in relazione colla dicogamia e che perciò devono essere annoverate fra i nettarii estranuziali.

C. C. Sprengel aveva osservato che nell' *Iris Xyphium* la base gamofilla del perigonio secerne all'esterno delle gocciole di miele (*Das entd. Geheimnis*, etc., p. 72). G. G. Kurr fece un'osservazione analoga quanto alle *Iris halofila* e *Iris graminea* (*Untersuch. über die Bedeut. der Nektarien*, 1832, p. 25). Basta osservare la posizione di questa superficie nettarifera per essere persuasi che la stessa non può giovare in niun caso alla dicogamia. D'altronde devesi riflettere che nei fiori d'*Iris* esiste un cospicuo nettario epigino, adjutore veramente indispensabile della dicogamia, dacchè la disposizione degli stimmi e delle antere è tale da impedire ogni impollinazione se non soccorrono gl'insetti.

In una specie di *Paeonia* (verisimilmente la *P. officinalis*) osservammo che i grossi bottoni florali prima dell'antesi erano costantemente abitati da due o tre formiche. Volendo indagare la causa di quel fenomeno, non tardammo ad accorgersi che i sepali all'apice erano coronati da una superficie semilunare di color nerastro glandolosa e nettarifera. Il miele trasudato da tali nettarii lo è in tanta copia ed è così puro, che esaminando alcuni bottoni per caso non scoperti dalle formiche, trovai sovra essi cristalli di zuccaro relativamente assai grossi. Ora il fatto solo che questi

nettarii esercitano la loro funzione prima dell'antesi esclude che possano esercitare la menoma azione in favore della dicogamia.

Presso la *Centaurea montana* scorgendo costantemente qualche formica sugli involucri delle calatidi, sia prima dell'antesi come nei primi giorni dell'antesi, riconobbi che i filli più esterni dell'involucro, smarginati di nero alla loro cima, sono considerevolmente incrassati nel loro mezzo e trasudano gocciole di miele. La sola inspezione della posizione di questi nettarii mette in chiaro non potere essere i medesimi coordinati alla dicogamia. D'altronde i flosculi centrali delle calatidi hanno ciascuno un vero nettario mesogamico nel disco epiginico.

In una pianta di *Clerodendron fragrans*, probabilmente sfuggita ai giardini di Laranjeiras presso Rio de Janeiro, la infiorescenza, floribundissima e a palla era tutta fulcita da numerose bratteole, aventi alla pagina inferiore da sei a dieci foveole glandolose nettarifere. Questi in numerevoli nettarii, benchè tanto vicini ai fiori, mostravano per altro di non avere alcuna ingerenza dicogamica, e servivano invece a fissare sulla infiorescenza un vero esercito di formicoline numerosissime, che mordono con una furia grande la mano di chi la strappa.

Nel *Ricinus communis* sui picciuoli di tutte le foglie e anche sulle brattee esiste un numero variabile di grosse glandole nettarifere. Quelli che sono sulle brattee possono, in ragione della loro posizione, dirsi nettarii circumflorali ma non mesogamici; in primo luogo perchè la pianta è piuttosto anemofila che entomofila; in secondo luogo perchè ad essi non può negarsi identica funzione dei nettari fogliari sottostanti, con cui dividono medesimezza di natura e di origine. Anche queste glandole hanno una grande attrazione per le formiche, quantunque mi risulta non essere preformate per le formiche, non potendo questi insetti arrampicarsi e sostenersi sulla superficie caulina levigatissima e per così dire insaponata dalla glaucedine. [1] La relazione di queste

[1] In luglio 1870 presenziai uno spettacolo curioso. Vidi una pianta di ricino affatto isolata, salvochè una delle sue foglie superiori era in comunicazione di contatto con

glandole è coi generi *Vespa*, *Polistes* e simili. Quest'imenotteri avidamente vi accorrono, ed essendo sostenute dalle ale non temono di sdrucciolare dal caule. Le vespiarie medesime visitano pure con grande insistenza le glandole subascellari estranuziali in molte specie del genere *Cassia;* ma qualche volta vi distinsi anche delle formiche.

Treviranus e Curzio Sprengel secondo Kurr (l. c. p. 28) osservarono trasudazione mellea dalle brattee del *Limodorum Tankervilliæ* e di altre Orchidee esotiche; Carlo Darwin (*On the various contrivances*, ecc.) riferisce di aver osservato diversi insetti suggere le glandole mellifere che si trovano nella superficie inferiore delle foglie nel *Laurus nobilis*, e ben argomenta che in consimili casi la trasudazione mellea non sta in nessun rapporto colla fecondazione della pianta.

Per chiudere l'elenco dei nettarii estranuziali in posizione circumflorale non ci resta che addurre le numerose glandole che esistono nel calice di alcune bignoniacee (*Tecoma radicans*). Anche qui la loro situazione esclude la possibilità d'ogni ingerenza dicogamica.

Qual è dunque la funzione dei nettarii estranuziali, sia che si trovino sulle foglie cauline, sulle brattee o sul calice? Quantunque noi ci riserbiamo in altro lavoro di pubblicare i nostri studii sovra

un ramicello d'un arbusto circumvicino. Osservai una formica che suggeva le glandole picciuolari di detta foglia, e fatto ciò tentava di arrampicarsi sul fusto per passare ad altre foglie; ma invano perchè fatti pochi incerti passi sdrucciolava e cadeva a terra. Appena caduta tentava invano di risalire il fusto, e vedendo infruttuosi i suoi tentativi, *con insigne reminiscenza,* ascendeva difilato l'arbusto vicino, e passando senza errore per varie sue ramificazioni riusciva di bel nuovo alla contigua foglia di ricino. Ivi giunta ripeteva i tentativi di passare ad altre foglie, ma sdrucciolava di bel nuovo. Risaliva un'altra volta l'arbusto, riuscendo alla foglia contigua e sdrucciolando di nuovo. Questo singolar giuoco lo vidi ripetere per ben sei volte di seguito con costanza degna di miglior esito; fino a che, stancatomi, me ne partii; ma non senza concludere: 1° che l'attrazione esercitata dalle glandole nettarifere dai picciuoli di ricino è sulle formiche potentissima; 2° che tali glandole non possono riferirsi alle formiche, perchè queste non possono arrampicarsi sulle superficie levigatissime e glauche degl'internodii; che però sono preformate in questo caso per le sole vespiarie (*Vespa, Polistes*), che le visitano infatti con grande insistenza.

siffatte ed altre relazioni estradicogamiche tra le piante e gl'insetti, non esitiamo fin d'ora ad enunciare che siffatti nettarii hanno per funzione principale di costituire nelle formiche, nelle vespe, nei *Polistes* altrettante vigili sentinelle e guardiani per impedire che le parti tenere delle piante siano divorate dai bruchi.

Ove stanno formiche e vespe non possono coesistere bruchi, perchè vengono da esse divorati. Così talune piante avrebbero adottato lo stesso mezzo di difesa e di esca, che vediamo adoperato dalle tribù degli afidi, dei coccidi, dalle *Tettigometre* e da altre cicadelle, [1] le quali si mettono volontariamente sotto la potente protezione delle formiche. Anche un'altra funzione (ma in via subalternissima) può talvolta essere esercitata dai suddetti nettarii, consistente nell'impedire lo accesso delle formiche ai nettarii nuziali, trattenendole sui nettarii estranuziali. Infatti *de visu* possiamo constatare i malefici effetti delle formiche, tuttavolta che riescono ad infestare i fiori. In primo luogo le formiche hanno abitudini sedentarie, tenendosi immobili per ore intiere sull'istesso fiore; per il che la loro azione non può essere punto utilizzata per lo scopo della dicogamia. In secondo luogo le formiche sono oggetto di spavento o di aborrimento per parte dei naturali pronubi delle piante, per es., mosche, farfalle, apiarie; laonde la loro presenza nei fiori rende frustranei gli apparecchi dicogamici dei medesimi. Più volte osservai le api e i bombi schivare la visita dei fiori non appena vi scorgevano delle formiche. Tutto ciò mette in rilievo, come alle piante in date circostanze possa tornare utilissimo produrre nettarii estranuziali, sia per assicurarsi permanenti e valorosi guardiani contro la invasione dei bruchi, sia per trattenere le formiche lontane dai fiori. [2]

b) Morfologia dei nettarii.

Troncando questa digressione sui nettarii estranuziali, noi diremo, che i nettari in genere, considerati sotto un importante

[1] Delpino, *Sui rapporti delle Formiche colle Tettigometre*, ecc. nel *Bollett. della Soc. Entomol.* di Firenze, a. 1872.

[2] Delle citate funzioni o l'una o l'altra o forse entrambe è adempiuta dai curiosi

punto di vista si dividono in *epimorfici*, in *automorfici* e in *metamorfici*.

La trasudazione mellifera può scaturire da tessuto epidermico non mutato; ma quando ciò accade, come nelle emanazioni mellitiche e mannitiche di molte piante, per. es., dei generi *Abies* e *Larix*, devesi ritenere quasi un fatto accidentale, o forse meglio come un fatto patologico e non come un fatto funzionale.[1] *Tuttalvolta che la essudazione mellea assorge alla dignità di funzione il tessuto epidemico essudante è grandemente mutato; si è reso crasso, carnoso, liscio, colorato per lo più diversamente dalle circostanti parti.* Laonde i miei studii mi portarono ad ammettere la tesi che *nei fiori o in qualunque altra parte delle piante non vi ha propriamente nettario se manca una o più areole di tessuto epidermico mutato ad hoc: ciascuna di dette areole costituisce un nettario.*

Inoltre è a vedere quale grado di spessore sia stato assunto dal tessuto epidermico mutato. Lo spessore può essere tenue ed uniforme ed allora la superficie del nettario è parallela a quella dell'oragano su cui si forma. Detto ispessimento può essere invece ineguale, tenue cioè in alcuni punti, crassissimo in altri; allora la superficie del nettario non riesce più parallela alla superficie su cui si è formato e può dare origine alle forme le più svariate. Se è crassissimo nella periferia e tenue nel centro, si avrà la forma di una coppa, di un bicchiere, di un anello; se è tenue alla periferia e crassissimo nel centro si avrà la forma di protuberanze, di denti, di lingue, di cilindri, di prismi, ecc.

apparecchi mirmecofili attuati nelle radici cavernose dei generi *Myrmecodia* e *Hydnophythum*, e nelle borse ipofille della *Tococa formicaria* e di parecchi altri affini generi *Myrmidone, Majeta* e *Calophysa;* caverne e borse che altra funzione non hanno se non quella di apprestare alloggio e nido alle formiche, come noi facciamo apprestando a soldati caserme e corpi di guardia.

[1] La trasudazione mellea, di cui è parola, non deve essere confusa colla *mielata*. La prima è un fatto probabilmente patologico; la mielata invece è un'accidentalità ed è prodotta non dalla pianta, ma da innumerevole moltitudine di afidi, i quali talvolta invadono certi alberi, e vanno sprizzando continuamente dall'addome finissima pioggia di miele. Testè potei osservare un bellissimo caso di mielata sovra alcuni alberi di tiglio a Vallombrosa, e constatai ch'era causata dagli afidi.

Allorchè il nettario risulta da tenue ed informe ispessimento di tessuto epidermico, l'organo che porta il nettario non è per solito punto medificato ed alterato nella sua forma, e si avrà un nettario *epimorfico*. Quando l'inspessimento fu considerevole ed ineguale, allora il nettario viene a costituirsi come un organo nuovo isolato, avente forma sua propria. In tal caso il nettario sarà *automorfico*.

Fin qui la produzione del nettario non ha portato considerevole modificazione sull'organo su cui nasce e si forma; ma può accadere che, mentre da un lato il nettario straordinariamente ingrossa ed usurpa per costituirsi una grande quantità di nutrizione, dall'altro lato, per una legge di compensazione, l'organo che lo porta e lo nutrisce venga considerevolmente ridotto ed atrofizzato. Quando si verifica questo caso, il tessuto nettarifero e l'organo più o meno atrofico che lo porta, si considerano come una cosa sola, come un organo unico, a cui sta bene il nome di *nettario metamorfico*.

c) *Nettarii epimorfici*.

Occorrono frequentemente nei fiori. Li distingueremo in *epicarpici*, *ipogini*, *perigini*, *epigini*, *epistemoni*, *epipetali*, *episepali* secondo la natura morfologica dell'organo che li porta e su cui sono prostesi.[1]

Nettari epicarpici.

Constano di tessuto epidermico ovariano che in qualche parte diventa crasso e mellifero.

Buxus sempervirens (D). Alla sommità dell'ovario in ciascuno dei tre spazii interstimmatici vi è una piccola prominenza verde melliflua.

Pilocarpus pinnatifidus (D). Il tessuto nettarifero è disteso sulla sommità geometrica non morfologica dell'ovario. È una zona annulare concentrica.

[1] Segneremo con un *S* le osservazioni originali o indipendenti di C. C. SPRENGEL con *K* quelle di KURR, con *D* le nostre.

Caltha palustris (S. D). Sull'uno e sull'altro lato dei carpidii esiste un'areola romboide mellifera, composta di un tessuto papilloso che ben si distingue dall'ambiente tessuto epidermico.

Butomus umbellatus (S). Sei goccie di miele in altrettanti spazii intercarpidiali presso a poco come nella Caltha.

Allium triquetrum, *Allium Moly*, *Sabal Adansoni*, *Funckia lancifolia*, *Triteleja uniflora*, *Ornithogalum arabicum* (D), *Hyacinthus orientalis*, *Asphodelus*, *Hyacinthus romanus*, *Muscari moschatum*; *Asparagus officinalis* (S), ecc. Sono nettarifere tre linee esteriori, corrispondenti alle linee di giunzione dei carpidii.

Lycium, *Scrophularia*, *Digitalis purpurea* (S), *Jochroma lanceolatum*, *Sarracha stapelioides* (D), ecc. Nettarifera è la base incrassata dell'ovario. La massima parte delle piante corolliflore ha nettario consimile.

Nettarii ipogini.

Questi non possono trovarsi se non che in quei fiori che hanno un podocarpio più o meno sviluppato.

Passiflora cœrulea (S), altre specie di *Passiflora* (D) hanno una spaziosa camera ipogina tappezzata di tessuto nettarifero.

Dictamnus (S). Il nettario di color verde sordido è adnato tutto intorno alla base del podocarpio, ma è più esteso nella parte superiore.

Nettarii perigini.

La superficie nettarifera si trova espansa in uno spazio annulare del talamo, tra la inserzione dei carpidii e quella degli stami. Molte Ramnacee, Leguminose, i generi *Bergenia*, *Polygala*, *Cadia* ecc. (S. K. D).

Nettarii epigini.

Sono aree mellifere sul vertice di un ovario infero, oppure sulla superficie interna di un tubo epiginico. Il primo caso si verifica presso le Cornee, Ederacee, Ombrellifere, Campanulacee, Lobeliacee, Composte, molte Mirtacee, Rubiacee, parecchie Grossula-

riacee e Sassifragacee (S. K. D). Il secondo caso si verifica nelle Bromeliacee, Cannacee, in molte Iridee e Amarillidee, nel *Ribes aureum*, ecc. (S. D).

Nettarii epistemoni.

Linum, molte Alsinee, specie di *Oxalis, Polygonum Bistorta.* La base degli stami è all'esterno rigonfia e mellifera.

Chelone, *Pentstemon* (D). Gli stami superiori verso la base si dilatano in una espansione mellifera, tinta in verde.

Clematis cirrhosa, *Cl. balearica*, *Cl. semitriloba* (D), *Atragene alpina* (Ricca, Atti Soc. it. di sc. nat., 1871). I filamenti degli stami esteriori sono dilatati e incavati alla base in cucchiaj nettariflui introrsi.

Clematis integrifolia (D). È mellifera la parte superiore angustata dei filamenti interiori.

Nettarii epipetali.

Petilium imperiale (S), *Galanthus nivalis* (S), molte specie di *Fritillaria* (D), ecc. Spazii circolari od ovali melliferi nella pagina superiore dei petali.

Asimina triloba (D). I tre petali interiori concavi hanno una larga regione corrugata incrassata melliflua. [1]

Lilium candidum (S), specie di *Cistus* della sezione *Ledona* (D). È melliflua l'unghia dei petali, incrassata e glandolosa.

Berberis, *Mahonia* (S. D). I petali alla base hanno due spazii melliferi.

[1] *Baillon* (*Hist. des pl.*, t. I, p. 195) dei petali dell'*Asimina* dice: « Ces pétales présentent plusieurs particularités... les principales sont des saillies charnues et glanduleuses de la face interne, avec sécrétion d'un nectar qui sert à retenir le pollen tombé dans la cavité de la corolle. » Qui si fanno rivivere gli errori di Vaucher intorno alla funzione del miele. Poi si domanda: come mai può il polline cadere sui concavi petali se il fiore è pendolo? Chi ha osservato i fiori d'*Asimina* non in un gabinetto, ma sul fusto nativo, ben vede come alcune mosche, attratte dal miele e dall'odore, fecondano necessariamente gli stimmi d'un fior giovane col polline di fiori vecchi, antecedentemente visitati.

Nettarii episepali.

Molte malvacee (S. D). Verso la base delle divisioni sepaline esiste adnata una breve espansione di tessuto nettarifero.

Tilia (S). Un tessuto glandoloso mellifero tappezza la concavità dei sepali.

d) *Nettarii automorfici.*

Occorrono presso una grandissima quantità di piante. Se ne possono distinguere più specie, secondo due aspetti, dapprima secondo la loro forma, quindi secondo la loro imposizione.

Secondo la forma distinguonsi le seguenti specie di nettarii automorfici, cioè: 1.° glandole dentiformi, linguiformi, filiformi; 2.° anelli, cercini, coppe melliflue; 3.° piatelli, tasche, condotti e canali melliferi.

Secondo le imposizioni si distinguono in ipogini, perigini, epigini, interstaminei, intersepalini, epistemoni, epipetali, episepali, ecc.

Glandole ipogine. Presso molte Proteacee, massime presso i generi *Hakea* e *Grevillea* vi ha una cospicua glandola mellifera al piede del podocarpio.

Glandole perigine. Si trovano in moltissime specie di piante. *Lallemantia canescens*, *Scutellaria lupulina*, *Ajuga reptans*, *Physostegia virginiana* ed altre Labiate: *Rhinanthus Cristagalli*, *Euphrasia officinalis*, *Lathraea squamaria*, ecc. Esiste una glandola più o meno vistosa verso la parte inferiore del fiore.

Cuphea viscosa, *Centrosolenia* ed altre specie di *Cuphea* e di Gesneriacee hanno una consimile glandola ma alla parte superiore.

Vinca major, *minor*, *acutiflora*, *Gloxinia tubiflora* ed altre Gesneriacee, hanno due glandole nettarifere approssimate ai carpidii.

Gesneria, *Crassula*, *Echeverria*, *Bryophyllum*, *Epacris*, *Knightia*, *Xylomelum*, e molti altri generi e specie di Gesneriacee, Crassulacee, Epacridee, Proteacee, hanno quattro o cinque glandole dentiformi attorno alla base dell'ovario. Dieci consimili tubercoli stanno attorno all'ovario della *Erythrina Cristagalli*.

Glandole epigine. Tutte o quasi tutte la Zingiberacee portano

adjacenti alla base dello stilo due glandole nettarifere ora crasse, brevi, tubercolate, come presso l'*Alpinia nutans*, ora sottili e filiformi come presso la *Kaempferia longa*, ora bislunghe e cilindriche come presso la *Globba ophioglossa*. Presso la *Weigelia rosea* lateralmente verso il fondo del tubo mellifero epiginico si sviluppa una vistosa glandola melliflua. Presso la *Forstera clavigera* sonovi due glandole reniformi alla base dello stilo. I fiori della *Fuchsia coccinea* hanno 8 protuberanze mamillari epigine nettarifere che pel verde color loro contrastano col colore rosso del tubo florale. Presso alcune specie di *Mesembryanthemun* tra la inserzione degli stami e la esserzione dei carpidii vi è una corona circolare di circa quaranta tubercoletti melliflui.

Glandole epistemoni. Presso molte Laurinee alcuni degli stami portano alla base due corpuscoli o auricole nettarifere. Presso il genere *Viola* nei due stami inferiori sul connettivo si produce uno sperone mellifero.

Glandole epipetale. Una Timeleacea, la *Cryptadenia uniflora*, nell'interno del tubo corollino verso la base porta in circolo otto glandole nettarifere. I petali di *Gagea arvensis* e di *Colchicum autumnale* portano una glandola mellifera alla ascella della esserzione degli stami dai petali. I petali della *Grewia occidentalis* mettono ciascuno verso la base una grossa squama mellifera. Nel genere *Colletia* la corolla ha internamente uno sdoppiamento annulare canalicolato a margine involuto.

Anelli, cercini e coppe periginiche. Nel *Dolichos Lablab* il miele cola in discreta abbondanza da una specie di ocrea o bicchiere glandoloso che circonda la base dell'ovario. I fiori di *Spiraea Aruncus*, di molte Diosmee, di molti *Convolvulus* e *Ipomoea*, di *Rhinacanthus communis*, di *Meyenia* e *Thunbergia*, di *Bignonia capreolata* e altre Bignoniacee, di *Cobaea scandens* sviluppano anelli e cercini melliferi spesso grossissimi e vistosi. Quelli di *Plösslea floribunda*, di *Flindersia australis*, di *Ravenia spectabilis* producono cercini analoghi, ma col contorno di gran lunga più elevato, in modo da costituire vere coppe o tazze mellifere.

Cercini e guaine epiginiche. Nel genere *Adenophora* delle Cam-

panulacee il disco epigino si è talmente elevato attorno allo stilo da costituire una guaina mellifera allo stilo medesimo. Si ha un fenomeno analogo nei fiori di *Aeschinanthus.*

Glandole infrastaminali. Ai piedi di una o di tutte e due le falangi staminali si è prodotto una glandola mellifera nei generi *Corydalis, Fumaria, Dielytra, Dicentra.* Due, quattro o più glandole di varia forma si sviluppano negli spazii interstaminali presso le diverse specie di Crucifere. Nei fiori di *Monotropa* (*Hypopythis*) vi sono quattro o cinque coppie di glandole al piede di altrettanti stami. Nei generi *Erodium* e *Geranium* al piede di ciascuno dei cinque stami interni si sviluppa estrorsamente una glandola mellifera. Nei fiori di *Serjeania cuspidata* si sviluppano due glandole linguiformi nell'interstizio tra gli stami inferiori e i due petali inferiori. Presso la *Zieria macrophylla* al piede di ciascuno dei quattro stami si produce introrsamente una grossa glandola biloba mellifera.

Glandole infrasepaline. Nei fiori di *Capparis acuminata* nasce una cospicua glandola nettarifera nell'interstizio tra i due petali superiori o il sepalo superiore. Parecchie altre Capparidee offrono una disposizione analoga (D).

Canali melliflui epipetali. Nel *Lilium Martagon, L. croceum* ed in altre specie di *Lilium* (S. D), i petali dal mezzo fino alla base presentano una profonda escavazione mellifera.

Piattelli e tasche nettarifere. Presso le numerosissime specie del genere *Euphorbia* tra l'uno e l'altro fillo dell'involucro calicino si sviluppa un piattello superiormente mellifero, e così ve ne ha quattro o cinque per fiore, secondo che il calice è composto di 4 o 5 filli. Nel genere vicino *Poinsettia* di questi corpi melliferi se ne sviluppa uno soltanto per fiore, ma invece della forma di piattello assunse quella più elaborata di una tasca compressa. Tasche non molto dissimili, a labbri approssimati, si sviluppano pure verso la base dei petali di *Methonica superba.* I fiori di *Cytinus hypocistis* presentano quattro tasche mellifere escavate nell'asse.

e) *Nettarii metamorfici.*

Uno sviluppo nettariano elevato a tale potenza da indurre

aborto o metamorfosi completa negli organi ove si formarono i nettarii, è un fenomeno relativamente raro nel regno vegetabile. Qui sotto registriamo quei pochi esempi che sono a nostra notizia.

Brattee commutate in nettario. Questa metamorfosi è avvenuta in tutti i rappresentanti delle Marcgraviacee, ma con modi alquanto diversi nelle differenti specie. Nel genere *Ruyschia* la brattea si è commutata in un corpo solido esternamente mellifluo, di forma navicolare o globosa; nei genere *Souroubea* si è commutata in uno sperone internamente mellifluo; nel genere *Norantea* si è commutata in cucchiaj, sacchi o pentole mellifere, e finalmente in anfore mellifere presso il genere *Marcgravia.* In questo ultimo caso tale commutazione ebbe luogo con tanta potenza da far abortire i peduncoli e i flosculi nati o da nascere all'ascella delle brattee medesime (D).

Flosculo commutato in nettario. Presso l'*Acacia Julibrissin* e in altre piante affini il flosculo centrale delle infiorescenze globose e multiflore proprio di dette specie ha subìto una curiosa metamorfosi. Il carpidio trovasi abortito del tutto, e per compenso la colonna cava monadelfica dell'androceo, ampliata d'assai, si è convertita in un tubo o bicchiere mellifluo che serve ad un tempo di nettaroconca. La parte che secerne il miele è un tessuto glandoloso di color verde che tappezza l'interno della colonna medesima (D).

Petali commutati in nettarii. Questo fenomeno è frequente in molti generi di Ranunculacee. Presso i generi *Eranthis*, *Nigella*, i petali sono commutati in vascoli melliferi ad orifizio chiuso, mediante approssimazione valvare dei labbri; presso il genere *Helleborus* sono mutati in tubi nettariferi, e finalmente presso i generi *Aquilegia*, *Aconitum*, *Delphinium* in speroni internamente melliferi.

Stami commutati in nettarii. Presso la *Collinsia bicolor* e la *Collinsia verna*, il quinto stame ossia il posteriore si è reso quasi completamente abortivo, commutandosi in un corpo massiccio, glandoloso, mellifero, di color verde. Nel genere *Cinnamomum* e probabilmente in altre Laurinee gli stami interni abortiscono e

sono commutati in glandole carnose gialle, abbondantemente mellifere (D).

Antere commutate in nettario. Questa commutazione ebbe luogo presso l'*Anemone pratensis*, probabilmente presso tutte le specie del sottogenere *Pulsatilla.* In queste piante gli stami sono esternamente numerosi, e fittamente disposti in un gran numero di cicli spirali sopra il talamo. Ora gli stami dei cicli più esteriori abortirono le proprie antere, e in loro luogo portano corpi glandolosi melliferi (S).

Nettaroconche.

Della funzione delle nettaroconche, intesa a conservare il miele abbiamo già discorso; ora tratteremo delle loro differenze.

Una prima ed essenziale distinzione deve essere fatta, secondochè posseggono o non posseggono, aderente al proprio tessuto, il tessuto mellifero. Nel primo caso contengouo miele da esse stesse prodotto; sono nettario e nettaroconca ad un tempo e le chiameremo *nettaroconche adenofore.* Nel secondo caso hanno soltanto la funzione di ricevere e custodire il miele prodottosi altrove e le chiameremo perciò *nettaroconche anadenie.*

Sotto un altro aspetto, sotto quello della forma, le distingueremo in *foveole*, *cucchiaj*, *coppe*, *sacchi*, *tasche*, *borse*, *tubi*, *speroni*, *anfore*, *cacabi* o *pentoline*, *camere mellifere.*

a) *Foveole.* Sono costantemente adenofore. Nel genere *Casalea* e in più specie di *Ranunculus* l'unghia dei petali alla base porta una foveola nettarifera. Questa foveola si trova verso il mezzo dei petali nel *Ranunculus crassipes*, *R. sericocephalus*, *R. trollifolius*, *R. acaulis* ed altri ranuncoli proprii dell'emisfero antartico; così pure nei generi *Trollius* e *Myosurus.* In una specie antartica, nel *Ranunculus pinguis*, ciascun petalo ha verso il mezzo tre foveole nettarifere. Queste foveole si rinvengono pure alla base dei petali nel *Petilium imperiale* e nella *Fritillaria persica.* Nel *Tricyrtis* invece i soli tre petali esterni hanno la loro base egregiamente incavata in un cucchiajo mellifero molto in-

crassato. Ciascuno de' petali del genere *Helonias* ha verso il mezzo due foveole nettarifere. Due di tali foveole per ogni divisione petalina ha pure la *Swertia perennis* (D). Nell'affine *Ophelia corymbosa* vi ha solo una foveola per divisione corollina. I fiori di *Schistanthe peduncularis* hanno due foveole analoghe; ma nel petalo superiore soltanto.

Conversi in cucchiaj melliferi sono poi i filamenti di alcune *Clematis*, del genere *Correa*, dei generi *Chelone* e *Pentstemon*, i sepali del genere *Tilia*. Presso la *Jussieua macrocarpa*, e probabilmente in altre specie affini, l'area epigina ha una forma quadrata, e porta a ciascun angolo una cospicua foveola nettarifera curvata a ferro di cavallo verso il di fuori.

b) *Coppe adenofore.* Presso talune Sapindacee, Meliacee, Rutacee, p. es., nella *Plösslea floribunda*, *Flindersia australis*, *Erytrochiton brasiliense*, il nettario perigino automorfico innalza circolarmente il suo margine in modo da costituire una coppa mellifera più o meno capace. Nei fiori della *Potentilla Fragariastrum* vi ha una vistosa coppa periginica, tappezzata internamente da un tessuto glandoloso assai crasso, di color aranciato. Nei fiori centrali d'*Acacia Julibrissin* l'androceo monadelfico prepara un bicchiere mellifero assai capace.

c) *Coppe anadenie.* Anche l'androceo monadelfico di *Thiebaudia* si cambia in una capace nettaroconca foggiata a coppa, ma questa è anadenia, perchè il miele è prodotto dal disco epiginico. Nei fiori della *Cajophora lateritia* e di altre Loasacee si osservano cinque coppe anadenie, preparate ciascuna da tre staminodii monadelfici, dilatati e incavati.

d) *Tasche mellifere.* Sono certamente adenofore. Ermeticamente chiuse per approssimazione dei labbri sono quelle dei petali di *Methonica superba*, quelle dei fiori di *Nigella* e di alcune specie di *Poinsettia*. Nei fiori di *Cytinus* i quattro petali inserendosi sull'asse con base ippocrepiforme costituiscono quattro tasche mellifere. Le tasche che nei fiori delle Melastomacee anteriormente all'antesi albergano le antere, in alcune specie mi son parse mellifere.

e) *Cucchiaj, sacchi, borse, cacabi* e *anfore adenofore.* Le brattee dell'asse dell'infiorescenza nel genere *Norantea* sono commutate o in cucchiaj (*N. brasiliensis*), o in borse (*N. guyanensis*), o in sacchi scrotiformi (*N. adamantium*), o in cacabi (*N. Caccabion*). Nel genere *Marcgravia* assunsero la forma di anfore.

f) *Sacchi anadenii.* Sovente intorno a glandole automorfiche mellifere, i sottostanti e adjacenti petali o sepali, nello scopo di preparare una nettaroconca, s'insaccano più o meno secondo i casi, e danno origine così a sacchi anadenii. Nei generi *Fumaria, Collinsia, Centrosolenia, Corydalis,* nella *Cuphea viscosa* e in altre specie affini, vi ha una glandola o un corpo mellifero nella base interna del fiore dalla parte superiore, e nel punto corrispondente la corolla si prolunga posteriormente in un sacco. Nei generi *Dicentra, Dielytra* e in parecchie Crucifere (*Arabis albida, Aubrietia,* ecc.), essendovi due glandole vi sono corrispondentemente due sacchi; nella *Monotropa hypopithys* intorno alle quattro o cinque paja di glandole pendenti dalla base degli stami esterni, le unghie di altrettanti petali si ampliano congruamente e costituiscono 4 o 5 sacchi anadenii. Parimente nel genere *Echeverria* alle cinque glandole nettariflue perigine corrispondono cinque produzioni sacciformi della base dei petali. Tra i sacchi anadenii devono essere pure annoverati i sacchi che si notano nelle corolle dell'*Antirrhinum majus* e *A. Orontium.*

g) *Speroni e calcari anadenii.* Giusta le acute osservazioni di C. C. Sprengel sono anadenii gli speroni corollini del genere *Linaria* e del genere *Orchis.* Questi ultimi non contengono punto miele, nè proprio, nè altrui, mentre nei primi cola e si aduna miele altrove prodotto. Calcari anadenii hanno pure tutte quante le specie di Viola, producendosi il petalo inferiore in un tubo cavo attorno a due prolungamenti melliferi dei connettivi.

h) *Speroni e calcari adenofori.* La loro funzione può attuarsi nelle brattee della infiorescenza, come avviene nel genere *Souroubea,* in un sepalo come nei generi *Tropaeolum, Impatiens* e nelle Vochisiacee, in cinque petali come nel genere *Aquilegia,* in due petali come nei generi *Aconitum, Delphinium,* in un solo pe-

talo come nei generi *Nemesia*, *Pinguicula*, *Utricularia*, *Gymnadenia*, *Platanthera* e moltissime Orchidee esotiche. Presso la *Saundersonia aurantiaca* i petali sono prolungati verso la base in sei brevi speroni.

i) *Tubi anadenii.* Presso una grandissima quantità di piante, per es., presso quasi tutte le corolliflore, la corolla foggiata a tubo più o men lungo, funge da nettaroconca anadenia. Ma lo stesso fenomeno ha luogo talvolta anche in corolle dialipetale, per es., nella *Rochea coccinea*, nell'*Escalloniæ*, in alcune Crucifere, ecc. In tal caso i petali apprimendosi ai margini uno contro l'altro, e talvolta anche conglutinandosi (*Rochea*) costituiscono un tubo egualmente proficuo.

k) *Tubi adenofori.* Fra questi debbono figurare i tubi per metà sepalini, per metà assili proprii dei fiori di *Pelargonium*, i tubi monadelfici di parecchi *Epiphyllum* e di altre Cactacee.

l) *Camere adenofore.* La formazione di camere mellifere circolari, attornianti il ginostemio si osserva presso molte specie di *Passiflora*.

Nettaropili.

I *nettaropili* occorrono poco frequentemente nei fiori. La loro funzione che si riferisce *unicamente* alla proboscide di determinate specie di pronubi, si fa per sè palese colla massima evidenza, soltanto che si guardi con qualche attenzione entro i fiori che ne sono forniti; attesochè compariscono come altrettanti buchi, di figura circolare od ovale, per i quali soltanto può la proboscide suddetta insinuarsi e giungere fino al miele.

La presenza di nettaropili è collegata con un certo grado di perfezione nell'apparato mellifero. Per solito si osservano in fiori sfingofili e melittofili, e sono rarissimi in fiori miofili; di che si può facilmente assegnar la ragione, se si considera da una parte il poco sviluppo della proboscide nei ditteri; dall'altra la limitatezza della loro intelligenza. Non ostante esistono cinque bellissimi nettaropili nei fiori di *Periploca* e di *Vincetoxicum*, generi esclusivamente designati per le mosche; uno poi ve ne ha nei

fiori di *Myosotis*, visitati non da sole apiarie, ma eziandio da Bombilii e da Empidi.

Variabile è il numero dei nettaropoli, avendovene talvolta un solo per fiore, come nel genere *Myosotis*, oppure due, come nei generi *Chelone*, *Pentstemon*, *Browallia*, *Echium*, *Gladiolus*, quattro come in alcuna specie di *Ribes*, cinque come nei generi *Cerbera*, *Tabernaemontana*, *Rochea*, sei come nel *Narcissus Pseudonarcissus*, ecc. Secondo il loro numero l'apparecchio florale è bilaterale, 3-4-5-6 laterale.

I nettaropili si possono distinguere secondo la natura e la forma degli organi che li costituiscono. Ne distinguiamo undici sorta.

Nettaropili microstomi. Quando i tubi o speroni melliferi sono esilissimi e lunghi, la fauce generalmente non si amplia, e costituisce essa stessa un nettaropilo. Ne forniscono esempio i generi *Gymnadenia* e *Platanthera*, l'*Heteranthera zosteraefolia*, il *Rhinacanthus communis*, l'*Achimenes longiflora*, la *Brunfelsia undulata*, parecchie specie di *Siphocampylus*, di Gesneriacee, il *Myosotis arvensis*, ecc. Di queste piante le più sono sfingofile, altre sono ornitofile (*Siphocampylus*, e talune gesneriacee), altre infine melittofile.

Nettaropili formati da canalicolazione di tutti o di un solo petalo. Nel *Lilium Martagon* e in altre specie di gigli tutti i petali dal mezzo fino alla base sono solcati da un canale, la cui apertura all' esterno forma un nettaropilo. Abbiamo così un apparecchio florale sexlaterale. In alcune specie di *Azalea* il solo petalo superiore subisce un analogo processo di plicazione, e formasi così un solo nettaropilo. Nel genere *Viola* ha luogo un analoga canalicolazione, ma nel petalo inferiore. Melittofilo è certamente il genere *Viola*, l'*Azalea*; il *Lilium Martagon* è senza dubbio sfingofilo.

Nettaropili formati da convoluzione di petali. Nei fiori di una specie di *Ribes* [1] il toro epiginico mellifero è diviso in quattro

[1] Questa specie vidi coltivata in un giardino pubblico di Lisbona. Aveva cuscinetti fogliari trispinosi; fiori eleganti, coccinei, pendoli a stami esserti, con quattro sepali rossi petalodiati, e quattro petali alternanti, convoluti ciascuno in un nettaropilo.

compartimenti o conche nettarifere. Ciascuno dei quattro petali, perduta affatto la funzione vessillare che qui scorgesi usurpata dai quattro sepali tinti in color vivo coccineo, ha acquistato invece quella di nettaropilo ed è convoluto in un cornetto tubuloso che conduce ad una delle 4 nettaroconche. Evidentemente questi quattro tubi corollini sono preformati per la proboscide dei pronubi, i quali sono certamente apiarie, come evincesi da tutti i caratteri dell'apparecchio florale, in questo esempio, quadrilaterale.

Nei fiori dell' *Alstroemeria peregrina* i due petali interni superiori, segnati nel mezzo con nettarostimma giallo e punti sanguineo-purpurei, in fondo sono avvoltati a cartoccio e formano due nettaropili tubulosi, al fondo dei quali rispondono due spazii nettariferi epigini. Il fiore pel complesso de' suoi caratteri sembra poter essere visitato con presso a poco eguale vantaggio da Bombi, Euglosse, Farfalle e Trochili.

Nettaropili formati da bollazioni ed enfiagioni oppure da ristringimenti della fauce del tubo corollino. Il più spettabile esempio n'è dato dalla *Cerbera lactaria*, nei cui fiori la fauce del tubo corollino è chiusa ermeticamente salvo cinque aperture o fori circolari regolarissimi, manifestamente predisposti alla proboscide di Sfingi, Trochili, Euglosse. La *Tabernaemontana amygdalifolia* presenta parimente per analogo restringimento del tubo corollino 5 aperture o nettaropili, ma sono di figura quadrangolare non circolare. Nei fiori di *Datura Ceratocaula*, stando alla figura che ne dà il *Bot. Mag.* t. 3352, la fauce della corolla sarebbe con pari ragione perforata da 5 buchi o nettaropili. Siccome il tubo corollino sottostante è lunghissimo, i pronubi designati non potrebbero essere che Lepidotteri o Trochili. Finalmente nei fiori di *Browallia elata* la fauce dell' ipocraterimorfa irregolare corolla, guardata di prospetto presenta un'apertura cicloide, se non che la parete all'interno e dall'alto in basso, divide detta apertura in due bellissimi nettaropili, uno a destra, l'altro a sinistra. L'apparecchio è bilaterale e designato ad apiarie e farfalle.

Nettaropili formati da appendici petaline. Nel genere *Nemophila* ciascun petalo alla base è sdoppiato longitudinalmente in

due linguette convolute in un cartoccio, e sono preparati radialmente così nel centro del fiore, per la proboscide di apiarie e farfalle, cinque nettaropili tubulosi, i quali corrispondono appunto ad altrettante prominenze melliflue di un anello talamico perigino. Questo singolare sdoppiamento della corolla consta di mero tessuto cellulare, laonde tali organi sono da ritenersi automorfici.

Nel *Geranium anemonefolium* l' unghia dei petali è rilevata lungo la sua linea mediana, longitudinale, interna, da una escrescenza. Essendo nel fiore le cinque unghie dei petali approssimate, erette e parallele, gl'interstizii tra una escrescenza e l'altra costituiscono cinque nettaropili tubulosi, passando pei quali la proboscide delle apiarie pronube può giungere al miele. Il *Geranium lucidum* e il *G. robertianum* offrono disposizione analoga sebbene meno evidente. Questa conformazione è un carattere tassonomico importante. Le specie di *Geranium* che ne sono insignite dovrebbero essere riunite in un gruppo particolare, essendo che a tale carattere dicogamico sono subordinati e legati altri caratteri. Nella *Periploca graeca* i fiori sono rotacei, cinquepetali; ciascun petalo alla base porta due escrescenze che innalzandosi formano un foro. È bello il vedere come le mosche istintivamente mettono la proboscide per questo foro e sono così obbligate ad invischiare sulla proboscide stessa i cucchiai pollinici di questa specie. Questi fori sono per altro nettaropili falsi e decipienti giacchè conducono a cavità non mellifere. È uno dei pochi casi che io conosca di nettaropili destinati esclusivamente alla proboscide delle mosche. In altra Periplocea, del genere *Cryptostegia* (*C. grandiflora?*), la corolla è infundibuliforme campanulata, ed è nel fondo dell'imbuto munita di cinque appendici disposte in modo da formare cinque nettaropili, intesi a regolare l'accesso alla nettaroconca per parte della proboscide dei pronubi (api o farfalle o trochilidi).

Nettaropili formati da spazii interpetalini. Nel genere *Erodium*, in molte specie di *Geranium* e di Malvacee l'unghie dei 5 petali discoste alquanto tra loro preparano altrettanti nettaropili o fori introitanti nella sottostante nettaroconca formata da un sepalo concavo. Nei fiori di *Capparis acuminata* verso la base dei due

petali superiori, il margine sinistro del petalo destro e il margine destro del petalo sinistro sono revoluti per breve tratto; così ne nasce un nettaropilo ovale che introduce la proboscide dei pronubi nella nettaroconca preparata dal sepalo superiore. Nel *Delphinium elatum* e nelle specie affini i due petali posteriormente nettariferi sporgono fuori il loro lembo anteriore e connivendo ad arco costituiscono un largo nettaropilo bivalve, a valve aperte. In alcune specie di *Cuphea* si nota una disposizione analoga.

Nettaropili formati da spazii interstaminali. Presso molte specie di Crucifere, i sei stami eretti e paralleli si dispongono a tre per tre in due gruppi l'uno a destra, l'altro a sinistra. Ciascun gruppo forma un nettaropilo o condotto triangolare, in fondo al quale trovasi una cospicua glandola mellifera, nonchè una nettaroconca spesso in forma di sacco preparata dal sottostante sepalo. Questo apparecchio è bilaterale. Nella *Rochea coccinea* i filamenti e le antere sono così disposte da formare cinque nettaropili, al fondo dei quali corrispondono altrettante glandole mellifere. Nel *Narcissus Tazetta* e nelle specie affini i sei stami formano in maniera analoga, e con eguale scopo e successo tre nettaropili. Finalmente un fenomeno analogo si osserva in alcune Laurinee. In tutti questi esempi la linea di deiscenza delle antere, quando introrsa, quando laterale è sempre disposta nel modo migliore per impollinare la proboscide dei pronubi nel suo passaggio in un nettaropilo.

Nei fiori della *Potentilla Fragariastrum* gli stami, connivendo verso il centro a modo di cupola sopra la coppa nettarifera, lasciano un foro o nettaropilo centrale per cui soltanto può la proboscide degl'insetti insinuarsi nella nettaroconca. Nella *Soldanella alpina* il tubo corollino è brevissimo, i filamenti sono brevi, crassi e lasciano così cinque interstizii che sono altrettanti nettaropili.

Nettaropili formati da declinazione o da erezione di uno stame. Nei fiori di tipo labiato del *Gladiolus segetum* lo stame inferiore si eleva e si alinea fra i due superiori. Così facendo produce internamente due nettaropili uno a destra e l'altro a sinistra. Nei fiori pure ad asse orizzontale ma di tipo papilionaceo (amarillideo) del genere *Echium* lo stame superiore si alinea cogli altri sopra

il labbro inferiore. Questa dejezione del filamento dà origine a due nettaropili, disposti l'uno a destra, l'altro a sinistra. I fiori delle specie succitate sono esclusivamente melittofili.

Nettaropili formati da un rialzo basilare di uno stame. Sono necessariamente due, uno a destra, l'altro a sinistra, e si osservano benissimo nelle papilionacee diadelfe fornite di miele. Sono spettabilissimi presso i generi *Vicia*, *Orobus*, *Lathyrus*, ecc. I fiori delle papilionacee sono tutti melittofili.

Nettaropili formati da connivenza e approssimazione degli stami in una colonna assile. Questa conformazione si osserva in parecchie specie corolliflore, a corolla imbutiforme-campanulata. Nei grossi fiori della *Gentiana acaulis*, e probabilmente anche di altre specie di tal genere, i filamenti dopo avere contratto aderenza colla corolla nella parte inferiore del tubo corollino si staccano da essa, e connivendo ed approssimandosi lungo l'asse florale, formano nei punti di esserzione altrettanti nettaropili, per cui si può accedere al miele. Lo stesso fenomeno avviene nel genere *Convolvulus* e probabilmente nei generi affini, e nel *Narcissus Pseudonarcissus.* Per altro in questa ultima specie l'apparecchio è sexlaterale, avendovi 6 nettaropili, laddove è quinquelaterale nelle *Gentianae* e *Convolvuli.*

Nettaropili formati da contorsione di filamenti. Se un corpo filiforme si torce spiralmente, col passo dell'elica poco alto, si viene a formare una specie di anello. È con tal processo che i due stami superiori nei generi *Chelone* e *Pentstemon* producono due anelli o nettaropili bilateralmente disposti in ogni fiore. Dette piante sono melittofile.

Nettarostegio ed organi nettarostegi.

Funzione nettarostega.

Più ancora che i nettaropili gli organi nettarostegi segnano un alto grado di perfezione nell'apparato mellifero. Non si trovano in ogni fiore, per altro ricorrono con bastante frequenza nei fiori zoidiofili. Mancano assolutamente in tutti i fiori che sono

riservati alla visita dei soli ditteri; sono rari nei fiori sfingofili ed ornitofili; sono frequenti invece nei soli fiori melittofili. Il nettarostegio in un fiore presuppone sempre: 1° la esistenza di un nettario; 2° la esistenza di una nettaroconca; 3° correlazione con un animalcolo pronubo fornito di bastante intelligenza e munito di proboscide.

La funzione degli organi o parti d'organo costituenti il nettarostegio è quella di servire di coperchio alla nettaroconca per difendere e proteggere il miele. Ma per difenderlo da chi?

C. C. Sprengel (*Das entd. Geheimn.*, ecc., p. 10) dice in proposito quel che segue: " Nella stessa maniera che gli uomini turano con diligenza le aperture di quei vasi che contengono preziosi liquori, nello scopo d'impedire che vi penetri la polvere, la pioggia ed altri corpi eterogenei, in pari modo il buono e sapiente Autore della natura, non contento di avere riposto nel seno dei fiori un succo preziosissimo per gl'insetti, ha escogitato altresì i migliori spedienti per impedire che l'acqua vi penetri e lo corrompa. „ Secondo Sprengel lo scopo del nettarostegio si è di preservare il nettare dalla pioggia (*Beschützung des Saftes vor dem Regen*).

Erm. Müller (*Die Befruchtung der Blumen durch Insekten*, 1873, p. 434) agli organi nettarostegi assegna per ufficio: 1° di difendere il nettare contro la pioggia per meglio conservarlo ai pronubi; 2° di possibilitare una più copiosa secrezione e raccolta di nettare per meglio allettare i pronubi.

Le numerose osservazioni che noi facemmo su questi organi c'indussero a considerare alquanto diversamente la funzione dei medesimi. In primo luogo è da avvertire che tra i nettarostegii più perfetti a noi cogniti sono da annoverarsi quelli dei fiori di *Symphytum*, di *Acanthus*, di alcune specie di *Campanula*, delle Loasacee, ecc. — Orbene, i fiori di *Symphytum*, delle Loasacee e di molte Campanule sono pendoli; quindi sono più che sufficientemente protetti dalla pioggia e non ostante presentano i più ingegnosi organi nettarostegi. I fiori di *Acanthus* poi, essendo lunghi, orizzontali e difesi dal labbro superiore, non hanno nem-

meno essi a temere dalla pioggia, oppure hanno un nettarostegio dei più perfetti.

Questi esempi e molti altri che taccionsi per amor di brevità, mettono fuori di dubbio essere la presenza degli organi nettarostegi unicamente designata a precludere l'accesso della nettaroconca ad insetti inetti alla dicogamia, quali sono in primo luogo le formiche, i *Thrips*, certi brachelitri, ecc., o almeno insetti meno atti alla dicogamia, quali sono, per esempio, certi ditteri rispetto agl'imenotteri apiarii.

I peli che costituiscono il nettarostegio di *Acanthus* sono tanto rigidi e fitti, che non può penetrare nella nettaroconca neanco il menomo *Thrips*, e, ciò non ostante, cosifatta siepe è trapassata colla massima facilità dalla proboscide dei bombi.

Tutti gli spedienti che la mente umana avrebbe potuto *a priori* imaginare per la protezione delle nettaroconche florali contro l'accesso di ospiti non chiamati, veggonsi mirabilmente dalla natura essere stati esperiti. Questi mezzi possono essere considerati di sette specie: 1.° anelli, ciuffi, feltri pelosi; 2.° espansioni di organi per lo più cigliate; 3.° produzioni piatte, linguiformi, cigliate o villose, appendici fimbriate, piumacci pelosi (nettarostegii automorfici); 4.° occlusione dei tubi melliferi mediante bollazioni dall'esterno all'interno; 5.° occlusione dei tubi melliferi mediante costrizione delle pareti; 6.° occlusione mediante rottura e inversione dei tubi melliferi; 7.° chiusura ermetica della nettaroconca mediante approssimazione dei labbri o dei margini.

Nettarostegio costituito da anelli, ciuffi, feltri pelosi. Questi sono gli spedienti che occorrono più frequentemente, ed ottimo è il servizio che prestano, giacchè impediscono assai bene la intrusione delle formiche e altri insetti analoghi, mentre invece sono trapassati colla massima facilità dalla proboscide degl'insetti apiarii. Le foveole nettarifere dei fiori di *Ophelia corymbosa*, *Swertia perennis*, *Jussieua macrocarpa* o specie affine, hanno lungo i margini una fitta siepe di rigidi e lunghi cigli, che s'incrociano tra loro distesi orizzontalmente od obliquamente e costituenti un ottimo nettarostegio.

Il tubo mellifero di molte Convolvulacee (*Convolvulus*, *Ipomoea*), di molte Solanacee (*Jochroma*, *Lycium*, *Mandragora*, ecc.), della *Cobaea scandens*, della *Bargemontia peruviana*, resta assai bene occluso dai fitti e lunghi peli di cui si vestono i filamenti un poco al di sopra della loro base.

Il tubo mellifero di parecchie specie del genere *Salvia* (*S. verticillata*, *S. officinalis*, ecc.), di non poche altre Labiate, della *Knoxia plantaginea*, della *Sarracha stapelioides*, del *Costus mellifer* e di altre piante è occluso invece da un fitto anello di peli che parte dalla parete interna della corolla a conveniente altezza sopra la nettaroconca. Questo anello è di rara perfezione nei fiori di *Acanthus mollis* e *A. spinosus*.

Le unghie dei petali in molte specie di *Geranium* ed *Erodium* sono cigliate di lunghi peli distesi orizzontalmente. È questa una disposizione nettarostega.

Presso i fiori della *Tulipa sylvestris* i filamenti sono estrorsamente gibbosi alla base; la gibbosità è coperta di peli lunghi e fitti che protendendosi orizzontalmente vengono a coprire l'unghia nettarifera dei petali.

Nettarostegio costituito da espansioni di organi, valvarmente approssimati e conniventi, cigliati. Presso i generi *Campanula*, *Platycodon*, *Adenophora* la base degli stami si amplia e si foggia a sezioni di calotta triangolari.

Queste basi connivendo valvarmente formano col loro complesso una cupola nettarostega quinquevalve, di mirabile perfezione. Un identico adattamento si ripete nel genere *Asphodelus;* soltanto la cupola è composta di sei valve; perchè sei sono gli stami. Una dilatazione analoga della base degli stami si riscontra nei fiori maschili di parecchie cucurbitacee.

I numerosi stami del genere *Calothamnus*, sono divisi in 4 falangi. Le basi monadelfe di queste falangi, ampliate e concave, applicandosi l'una contro l'altra, costituiscono un nettarostegio quadrivalve.

Nettarostegii automorfici. Questi sovra ogni altro organo nettarostego sono degni di maggior considerazione, non già perchè la

funzione sia da essi meglio compiuta che dagli altri, ma perchè essendo prodotti per via di neomorfosi addimostrano più eloquentemente la grande potenza e permanenza delle cause che hanno creato il nettarostegio nei fiori.

Ciascuna delle cinque nettaroconche che si trovano nei fiori della *Cajophora lateritia* e di altre Loasacee, è coperta da due processi piatti, linguiformi, che partono in direzione estrorsa un poco al di sopra della base di due staminodii incurvati ad arco contro il pistillo.

La nettaroconca dei fiori di *Collinsia verna* e *C. bicolor* è occlusa da due processi analogamente formati, i quali partono dai filamenti dei due stami superiori.

La nettaroconca del genere *Ocymum* è similmente occlusa da due piumacci stipitati, che partono essi pure dai filamenti dei due stami superiori.

La nettaroconca centrale del genere *Grewia* è chiusa da cinque processi cigliati che partono dalla base, degli stami in direzione introrsa, e giungono fino al podocarpio.

Il tubo epiginico nel genere *Billbergia* è occluso da sei squame orizzontali, e da otto squame quello della *Zauschneria californica*, quattro delle quali sono erette, quattro riflesse.

Nei fiori di *Passiflora cærulea* scorgesi una falange circolare, fitta di appendici, rigide cilindriche che partendosi dalla periferia ed appoggiandosi al podocarpio costituiscono un tetto nettarostego singolarissimo. In quelli della *Passiflora princeps* e di altre specie affini trovansi due di cosifatte graticole, disposte ad ineguale altezza sovra la nettaroconca. Il nettarostegio di *Passiflora princeps* è il più complicato tra quanti conosciamo.

Nettarostegio consistente nella occlusione dei tubi corollini melliferi mediante bollazioni delle pareti dall'esterno all'interno.

Il piccolo tubo mellifero dei fiori di *Sideritis romana* è occluso mediante una impressione o bollazione nella parte superiore. Una bollazione analoga di forma quadrata osservasi nei tubi florali della *Salvia sclarea.* Altre specie di *Salvia* hanno per ogni tubo due di siffatte bollazioni, protratte in forma di denti interni, quando inclinati in avanti, quando retrorsi.

I tubi florali regolari dei generi *Epacris*, *Cestrum*, *Habrothamnus* sono parzialmente occlusi da cinque impressioni. Finalmente questo modo di occlusione raggiunge il suo massimo perfezionamento nel genere *Symphytum*, ove il calibro del tubo corollino è completamente otturato da cinque bollazioni in forma di tasche triangolari conniventi a piramide. Il nettarostegio da esso costituito è quinquevalve e la proboscide delle apiarie pronube può agevolmente introdursi per le linee di contatto delle valve. Negli affini generi *Anchusa* e *Lycopsis* siffatte valve occludono meno esattamente il tubo mellifero, ma in compenso la loro azione è adiuvata da un ciuffo di peli da cui ciascuna di esse è terminata.

Nettarostegio consistente nella occlusione mediante costrizione dei tubi melliferi. La sezione traversale di siffatti tubi in generale dà la figura del circolo; ma se la sezione si conduce sul punto della costrizione, la figura che si ottiene è una linea. Questo modo di occlusione può osservarsi nella *Salvia gesneriaeflora*, in alcune specie di *Aeschinanthus*, ecc. La proboscide dei pronubi passa benissimo per tale costrizione; ma è impedito l'accesso a corpi interi d'insetti; così restano escluse le formiche ed altri ospiti dannosi.

Nettarostegio consistente nella occlusione mediante rottura e inversione o resupinazione dei tubi melliferi. L'effetto raggiunto da questo spediente è il massimo, giacchè la occlusione è ermetica. Rompesi il tubo mellifero con linea obliqua; la parte superiore diventa la inferiore e viceversa l'inferiore resta superiore. Ma se con questa resupinazione restá escluso l'accesso al corpo intiero d'insetti, la proboscide dei pronubi può agevolmente superare la difficoltà. Siffatta disposizione nettarostega può osservarsi in alcuni generi di Acantacee (*Peristrophe*, *Dicliptera*, *Hypoestes*, *Clinanthus*, *Andrographis*, *Erianthera*, *Brocosiphon*); ma sorprendentemente si ripete nel genere *Antholiza* delle Iridee.

Nettarostegio consistente in chiusura ermetica delle nettaroconche mediante approssimazione dei loro labbri.

I vascoli melliferi del genere *Nigella* e quelli che si trovano

alla base dei petali della *Methonica superba* hanno un orifizio perfettamente chiuso per completo combaciamento dei margini o labbri. Non possono essere sfruttati che da quegl'insetti a bastanza intelligenti ed abili a far aprire per forza i labbri, e a far penetrare la proboscide per la linea di chiusura. È positivo che il fiore della *Nigella* è designato unicamente per le apiarie, e quello della *Methonica* ha tutti i caratteri dei fiori sfingofili.

Qui debbono pure figurare i fiori di tipo labiato, ma a labbri approssimati e chiusi (a corolla *personata*); quelli per esempio dei generi *Antirrhinum* e *Linaria*, della *Klugia notoniana*, del *Rhynchoglossum zeylanicum.*

E qui deve essere pure citato l'apparecchio labiato composto ossia trilaterale di alcune specie di *Iris*, dove il labbro inferiore è appresso e combacia col superiore. Tutti i fiori personati sono esclusivamente melittofili.

È nota la disposizione *a bascule* dei connettivi degli stami fertili di *Salvia.* In alcune specie di questo genere le loggie inferiori sterili delle antere hanno una forma piatta allungata, sono lateralmente contomentate tra loro e costituiscono una vera porta alla nettaroconca. L'insetto pronubo, se vuol far penetrare fino al miele la proboscide, bisogna che spinga ed apra questa porta, la quale, volato via l'insetto, si chiude nuovamente da sè.

Finalmente in quelle *Clematis* che hanno gli stami convertiti in cucchiai melliferi introrsi, il nettarostegio è costituito dalla apposizione strettamente imbricata d'un filamento sull'altro.

Così abbiamo passato in rassegna, se non tutte, certo le principali disposizioni nettarosteghe dei fiori. Ma prima di lasciare questo argomento, dobbiamo dare un cenno di

Un altro ordine di nettarostegii. Le nostre vedute in proposito sono fin qui teoriche, ma crediamo di apporci al vero, asserendo che debbono darsi in natura disposizioni dirette allo scopo che ora indicheremo.

Sprengel, Darwin, E. Müller, Ricca, noi e tutti quanti si occuparono di osservazioni sulla dicogamia, hanno rilevato che in un numero considerevole di specie, appartenenti alle famiglie le

più diverse,[1] spessissimo insetti apiarii, sia perchè non hanno una proboscide sufficientemente lunga per arrivare alla nettaroconca sia perchè la entrata naturale riesce difficile, usano l'astuzia di forare i tubi melliferi in vicinanza della nettaroconca, e di carpire fraudolentamente il miele, frustrando tutti quanti gl'ingegni dell'apparecchio dicogamico. Non tutte le apiarie si rendono ree di questo furto con effrazione. Non ho fin qui notato se non che i Bombi, massime il *B. terrestris* e quelle altre specie che hanno una proboscide corta, l'*Apis mellifica*, l'*Anthophora pilipes*, la *Xylocopa violacea*, e una piccola apiaria che mi parve un *Colletes*, la quale forava in di sotto gli esili e lunghi tubi melliferi di *Lamium purpureum*.

Che un gran danno debba derivare alla moltiplicazione sessuale delle specie così deflorate, è chiaro pella sola considerazione che restano privi di effetto tutti gli spedienti dicogamici attuati nei loro fiori. Ma vi ha di più perchè in due specie, cioè nella *Polygala Chamæbuxus* Luigi Ricca (*Atti Soc. It. sc. nat.*, 1871), e nel *Symphytum tuberosum* noi, abbiamo constatato una sterilità quasi assoluta nei fiori così maltrattati.

È per siffatte considerazioni che, giusta il nostro parere, vorrebbero essere ritenute quali disposizioni di difesa contro il traforamento dei fori nettariferi.

1.° Calici coriacei, spessi, duri, tubolosi che veggonsi talvolta rivestire la regione della nettaroconca.

2.° Brattee e calici ventricosi enfiati ad esempio presso il *Rhinanthus*, la *Calystegia sepium*, ecc.

3.° Calici a cappuccio o a sperone che rivestono d'un secondo invoglio i calcari nettariferi, ad esempio, presso i *Delphinium*, e con molto maggiore efficacia presso gli *Aconitum*.

[1] Non abbiamo tenuto accurate note in proposito; possiamo non ostante citare a memoria i seguenti generi e specie di piante maggiormente esposti a questo sopruso: *Aquilegia, Delphinium, Corydalis, Silene, Faba, Vicia, Lathyrus, Orobus, Polygala Chamaebuxus, Balsamina, Lonicera Caprifolium, Rhinanthus Cristagalli, Melampyrum sylvaticum, Linaria, Plumeria, Symphytum, Cordia Mixa* (al Brasile), *Lamium purpureum, Salvia coccinea, Mirabilis Jalapa.*

Nettarovie ed organi nettaroviarii.

Cosifatte disposizioni sono molte rare nei fiori zoidiofili. È di tutta evidenza che devono essere, come sono infatti, collegate con specialissime strutture florali. Tutti quei fiori ove l'accesso al miele è facile, non hanno d'uopo di nettarovie. Ogni strada è correlativa ad esseri perambulanti, e perciò gli organi nettaroviarii potranno riscontrarsi soltanto in quei fiori, che sono a bastanza grandi da permettere un movimento ambulatorio ai pronubi. Di più, per entro a cosifatti fiori dovrà entrare ed immergersi l'intiero corpo non la sola proboscide dei pronubi. Tutte queste considerazioni *a priori* sono giustificate dalla realtà.

Due soltanto sono i tipi florali a cui si trova talvolta collegata la presenza di organi nettaroviarii.

Uno è il tipo labiato e più spesso quella varietà di tal tipo al quale diamo il nome di digitaliforme o digitalino. Il suo asse è steso orizzontalmente o presso a poco. L'altro è il tipo campanulino, ampio, regolare, eretto o pendolo.

Gli organi nettaroviarii poi possono essere *automorfici* e allora consistono di peli o verruche; possono essere metamorfici e allora sono costituiti da stami trasformati o staminodii.

La nettarovia può essere costituita da una striscia o zona semplice che mena dall'apertura del fiore al nettario; oppure da una striscia doppia, ossia da un binario; in tal caso la striscia a destra si riferisce alle gambe di destra del pronubo e la striscia sinistra alle gambe di sinistra.

Sia semplice o doppia la nettarovia, ordinariamente non ve ne ha che una per fiore; pei soli fiori d'*Iris* ve ne sono tre (essendo l'apparecchio trilaterale) e per quelli di *Gentiana acaulis* cinque (l'apparecchio essendo quinquelaterale).

Tali sono le generalità delle disposizioni nettaroviarie. Ora veniamo agli esempi.

Presso molte *Iris* (*I. germanica*, *I. florentina*, *I. aphylla*, ecc.), in ciascuna della tre bocche florali, sul petalo che serve di sop-

pedaneo ai pronubi scorgesi una lunga, fitta ed alta striscia di peli gialli, ai quali si appigliano i pronubi e seguendo i quali entrano carponi nel fiore per prendere il miele.

Nel fiore di *Mimulus luteus* di tipo digitalino, sul labbro inferiore scorgesi una striscia analoga di peli gialli.

Sul labbro inferiore dei fiori digitalini e lunghissimi del *Lophospermum scandens* esiste un lungo e spettabile binario di peli gialli che conduce dalla fauce della corolla sino al nettario.

L'*Antirrhinum majus*, alcuni *Orobanche* e il *Mimulus roseus* hanno una disposizione analoga. I fiori digitalini di *Maurandia scandens* mancano di un binario di peli, ma in vece di questi stanno due coste elevate della corolla che servono al medesimo scopo. Nei fiori (d'identico tipo) della *Paulownia imperialis* si ripete lo stesso adattamento della *Maurandia.*

Il genere *Pentstemon* ha fiori di tipo digitalino. Il quinto stame perduta completamente la funzione maschile, si corica sul labbro inferiore, si veste di peli gialli ed offre ai pronubi un organo nettaroviario metamorfico.

La *Jacaranda ovalifolia*, la *J. mimosaefolia* e probabilmente altre specie del genere *Jacaranda* posseggono pure fiori digitalini, e sorprendentemente si ripete il fenomeno del *Pentstemon;* vale a dire che lo stame superiore si deflette sul labbro inferiore, si veste di peli gialli e funge da organo nettaroviario. Eppure il genere *Pentstemon* appartiene alle scrofulariacee, mentre il genere *Jacaranda* appartiene alle Bignoniacee.

In tutti questi fiori, i pronubi appigliandosi ai peli o alle coste nettaroviarie s'impollinano il dorso.

La *Gentiana acaulis* ha un grosso fiore eretto campanaceo. Vi stanno in fondo cinque nettaropili, e l'asse del fiore è occupato dalla colonna singenesiaca delle antere.

Or bene la parte interna della campana florale è percorsa longitudinalmente da cinque larghe zone segnate da escrescenze pustolose e scabre di color verde submetallico. Ciascuna di queste zone mette ad un nettaropilo. Seguendo l'una o l'altra di siffatte zone il pronubo è guidato ai nettaropili, e s'impollina il dorso, confricandolo contro le antere congruamente estrorse.

Appartengono a un tipo analogo i fiori della *Campanula medium*, *C. pulla* e altre specie grandiflore congeneri. Ma qui funge da organo nettaroviario lo stilo pelosissimo, a cui si aggrappano e cui seguono i pronubi. L'impollinazione avviene per il ventre.

Considerando la struttura florale delle piante sovracitate si giunge a questa importante conclusione che *tutti quei fiori che hanno disposizioni nettaroviarie sono esclusivamente melittofili.*

Nettarindici.

I nettarindici o nettarostimmi (*Saftmaale* di CC. Sprengel) sono macchie variabili di figura e di numero, il cui colore ora più cupo, ora più chiaro, spicca in grado maggiore o minore dal colore generale o fondamentale della corolla. Queste macchie sono disposte in modo da orientare i pronubi nella ricerca del miele, e da far loro trovare più presto la nettaroconca. C. C. Sprengel è l'inventore dei nettarindici.

L'idea glie ne venne dal considerare i fiori di *Myosotis*. Ei dichiarava nettarindice l'anello di color giallo vivace che attornia la fauce del tubo corollino e che spicca così bene dal colore azzurro del lembo corollino. E qui Sprengel parmi che abbia ragione; conciossiachè se mancasse siffatto anello giallo, considerando l'angustia del nettaropilo del *Myosotis*, tornerebbe difficile ai pronubi discernere il nettaropilo medesimo.

Sprengel sagacemente avvertiva mancare affatto i nettarindici ai fiori notturni, addimostrandosi soltanto utili nei fiori diurni. Forse le idee di Sprengel, generalmente parlando, sono alquanto spinte riguardo ai nettarindici. Non ostante vi è un fondo di verità, e noi qui appresso indicheremo alcuni casi, i quali vengono a conferma delle sue vedute.

La struttura del fiore di *Phaseolus Caracalla* è irregolare in grado estremo, e realmente riuscirebbe assai difficile ai pronubi di trovare il centro e l'apertura di un fiore cotanto asimmetrico, se non esistesse alla base del vessillo una striscia lineare, quasi a

forma di freccia, la quale col suo color giallo carico marginato di nero spiccando assaissimo dal color bianco violaceo del fiore, addita in certo modo la via del miele.

Già parlammo del nettaropilo dei fiori di *Capparis acuminata* Ora quest' angusta ed eccentrica apertura male sarebbe distinta dai pronubi, se provvidenzialmente non fosse marginata da una zona atropurpurea, la quale spicca assai dal color bianco della corolla.

Presso l'*Anona squamosa* e l'*A. reticulata* i petali sono verdastri, ma la regione nettarifera è tinta in vivace color sanguineo. Siffatte macchie sarebbero altrettanti nettarindici.

Presso i fiori di *Schistanthe peduncularis* le due foveole nettarifere contrastano pel loro color giallo col color miniato della corolla.

Il vessillo di molte Papilionacee, i petali della *Viola tricolor*, di molte Veroniche, ecc. sono organi striati da linee convergenti di un colore più carico (*petala lineis saturatioribus notata* secondo il linguaggio dei fitografi). Ora si consideri il centro di convergenza di dette linee e si troverà essere il luogo dove deve sostare o passare la proboscide dei pronubi.

Questi ed altri esempi che per brevità si omettono, fanno pensare che le idee di Sprengel sui nettarostimmi non manchino di fondamento.

Falsi nettarii e false nettaroconche.

Si danno in natura falsi nettarii e false nettaroconche, vale a dire organi siffatti che mediante una fallace apparenza valgano a ingannare i pronubi e indurli a visitare i fiori o certe parti dei fiori, nella speranza di trovarvi miele? Le nostre indagini ci hanno dato un responso affermativo.

L'idea della esistenza di nettarii illusorii e di fiori ingannatori (*Scheinsaftblumen*) risale a C. C. Sprengel, e si riferisce agli speroni anettarii delle specie nostrane di *Orchis*. Può essere interessante, per dilucidare tale questione, di riferire le fasi della controversia in proposito nata tra C. Darwin, Erm. Müller e noi.

C. C. Sprengel (*Das entd. Geheimn*, etc. pag. 403-404) parlando della struttura dell' *Orchis latifolia* scrive quanto segue: " Lo sperone dei fiori (di quest' orchidea) dovrebbe propriamente nel suo interno contenere il miele; non ostante, per quanti fiori io abbia esaminato, giammai mi è riuscito di rinvenirvi dentro la minima quantità di nettare. Eppure tutta la conformazione florale porterebbe che vi dovesse esistere il miele... Di più questo sperone è internamente vestito di brevi peli, locchè sarebbe un fenomeno inaudito per una vera nettaroconca (*Safthalter*)... Non riesco a comprendere come a questo fiore manchi il miele, perchè è evidente che sarebbe stato vantaggiosissimo ad allettare maggiormente le mosche. „ [1]

E più sotto Sprengel parlando delle *Orchis Morio* e *O. militaris* (l. c. p. 404-405) prosegue: " Queste due specie come la precedente, hanno fiori con falsi nettarii (*Scheinsaftblumen*). Il loro sperone è breve ed ampio, ma non contiene punto nettare. Verso il fine di giugno ne trovai sopra un prato cinque piante, i cui fiori erano già appassiti forse da qualche settimana, poichè le capsule abbonite erano già assai turgide. La prima pianta avea messo 27 fiori ma 3 soli abbonirono la capsula, la seconda aveva 26 fiori e 7 capsule abbonite, la terza 42 fiori e 12 capsule abbonite, la quarta 30 fiori e 6 capsule abbonite, la quinta 13 fiori e 3 capsule abbonite. Coll' *Orchis conopsea* invece [2] che ivi pure trovai, la proporzione era tutt' altra, perocchè quasi tutte le capsule erano abbonite. „

Ecco dunque dallo acutissimo Sprengel stabilita la esistenza di fiori pseudonettariferi.

Carlo Darwin (*On the various contrivances by which... orchids are fertilised*) portò il suo esame sui fiori di *Orchis pyramidalis*, di *O. Morio* e di *O. maculata*, e constatò che la superficie interna

[1] Sprengel credeva che la traslazione dei pollinarii di *Orchis* avvenisse per mezzo delle mosche. E infatti qualche *Volucella* ne visita i fiori; ma per le osservazioni di Erm. Müller e le nostre, la parte principale in questa operazione è dovuta ai bombi. I fiori poi appartengono ad un tipo melittofilo.

[2] L' *Orchis conopsea* ha uno sperone lungo provvisto di miele. I fiori sono indubbiamente sfingofili.

dei loro speroni non trasuda punto miele. Per altro, considerando che i fiori medesimi venivano ripetutamente visitati da certi pronubi, [1] e avendo spesso rilevato che gli speroni erano svescicati e colla epidermide sollevata, sospettò che il miele, in siffatte piante, invece di essere trasudato all' esterno, venisse elaborato internamente e si raccogliesse appunto nelle svescicature anzidette, e suppose che i pronubi suggessero il medesimo, forando la epidermide sollevata. Ma da quel profondo e prudente osservatore ch' egli è soggiunse tosto: " io so troppo bene che questa mia è un' ardita ipotesi in quanto che non è stato addotto finora nessun caso di secrezione nettarea subepidermica. „

Noi nel 1868 (Atti Soc. It. di sc. nat. in Milano, vol. XII, p. 129) accennavamo all' assoluta mancanza di nettare, così nei fiori della *Ophrys araneifera* come in più specie di orchidi, *aventi un grande sviluppo di un calcare illusorio*, *quondam forse mellifero*, *ma oggidì asciutto*, ed esternavamo la nostra convinzione che tali orchidee siano forme degenerate.

Erm. Müller nel 1869 (*Anwendung der Darwin'schen Theorie auf Blumen*, ecc. nelle *Verh. des naturhist. Verh. für Rheinland und Westfalen*) credette di dover confermare la congettura di Darwin, ed asseriva che negli speroni delle orchidi nostrali il miele sia elaborato e raccolto tra una epidermide e l'altra degli speroni medesimi.

Avendo noi avuto occasione di tradurre la interessante pubblicazione del Müller (*Applicazione della teoria darwiniana ai fiori* ecc. 1869), al punto in questione facevamo un' annotazione colla quale, dietro nuove osservazioni, ci esternavamo recisamente contro ogni secrezione nettarea in detti speroni, sia ipodermica che epidermica.

Ultimamente Erm. Müller nel suo grande lavoro: " *Die Befruchtung der Blumen durch Insekten*, 1873, pag. 84-85, dietro altre sue osservazioni e avendo rilevato che talvolta alcuni insetti fo-

[1] Fra altri esempi, un individuo di una farfalla (*Acontia luctuosa*) venne dal Darwin osservato con ben sette paia di masse polliniche di *Orchis pyramidalis* affisse alla proboscide.

rano colla proboscide lo sperone delle orchidi di cui si discorre, così conchiude: " la questione dunque che cosa cerchino gl'insetti in cotali fiori è definitivamente risolta, e al dubbio di DELPINO circa la giustezza dell'opinione di DARWIN, viene così tolto ogni fondamento. „

A questo giudizio di ERM. MÜLLER noi non solo non siamo acquiescienti, ma nella primavera di quest'anno 1873 abbiamo fatto numerosissime osservazioni sulle *Orchis sambucina*, *O. Morio*, *O. mascula* e *O. maculata*, colle quali crediamo aver risolto definitivamente la questione in senso opposto al giudicato di MÜLLER. Noi non esitiamo ad affermare che C. C. SPRENGEL ha colpito nel segno; che gli speroni delle orchidi nostrali non elaborano punto miele nè ipodermicamente nè epidermicamente; che i fiori di dette orchidi sono benissimo visitate dai bombi, ma soltanto nei primi due o tre giorni della fioritura; che in seguito i bombi si stancano, e instruiti dalla esperienza dopo qualche giorno trascurano del tutto dette piante; che questo errore, poichè i bombi hanno un'esistenza annua, si rinnova ogni primavera per parte dei neonati; che una convincente prova della scarsità di queste visite si ha nello scarso numero delle capsule abbonite, laddove tutte le orchidee che hanno miele e che non ingannano i pronubi (*Platanthera*, *Gymnadenia*, *Spiranthes*, ecc.), maturano tutte o quasi tutte le loro capsule; che le visite dei pronubi sebbene scarsissime, perchè indutte da un inganno presto smascherato, non ostante sono più che bastanti ad assicurare la progenie delle orchidi medesime, giacchè per poche che siano le capsule abbonite, non ostante vien fatta ampia compensazione collo sterminato numero dei semi contenuti nelle medesime; che un'altra prova di quanto affermiamo si ha nel fatto che, in media, le capsule abbonite sono le più basse nelle infiorescenze, significandosi con ciò di essere stati i fiori visitati nei primi giorni della fioritura e trascurati in seguito. Ma la primavera del 1873 non solo favorì dette nostre osservazioni e conclusioni, ma ci porse anche occasione di spiegare *la causa delle svescicature che talvolta, ma non sempre, esistono negli speroni delle orchidi e dentro le quali si radunano talvolta delle gocciole di linfa* (giammai di miele); ed ecco come.

Nel forte della fioritura della *Orchis sambucina* (a Vallombrosa) sopravvenne un freddo eccezionale straordinario. Una parte degli steli di detta *Orchis*, non che della *O. mascula* e *O. Morio*, che fioriscono alquanto dopo, morirono; altri resistettero. Or bene tutti gl'individui di dette specie, sia quelli che morirono sia quelli che sopravvissero, avevano la epidermide sollevata e svescicata, non solo negli speroni ma eziandio nei petali, nei sepali, negli ovarii, nelle brattee e perfino nelle foglie e nei fusti, ed era agevole scorgere nell'interno delle parti svescicate abbondanti gocciole di linfa. Negli individui morti la svescicatura era tanto generale, che tutta quanta la epidermide dell'intero organismo era staccata e sollevata dal sottogiacente tessuto verde. Ecco dunque la spiegazione della trasudazione sottocutanea nello sperone delle orchidi; fenomeno che non è normale ma soltanto accidentale, causato da straordinario freddo notturno; fenomeno che non è ristretto al solo sperone, ma invade talvolta tutto l'organismo della pianta; fenomeno che sarà bensì negli speroni e nel perigonio più frequente che altrove, attesa la loro struttura più delicata; fenomeno finalmente che non può punto essere assimilato ad una elaborazione e secrezione mellea, avente un definito scopo biologico.

L'idea di SPRENGEL che esistano piante a falsi nettarii è dunque perfettamente giustificata, e, a lode di questo sagacissimo scrutatore dei fenomeni naturali, giova rilevare il retto suo raziocinio, fondato sulla comparazione della differente fecondità tra le specie di orchidee fornite di miele e quelle che hanno speroni anettarii.

Ma giusta le nostre indagini, le orchidi nostrali non sono le sole che abbiano falsi nettarii e false nettaroconche.

Piante a false e vere nettaroconche.

Annoveriamo tra queste alcune specie di Bittneriacee. Nei fiori di *Guazuma ulmifolia* ciascuno dei cinque petali s'incava alla base in forma di cucchiaio e mostra di foggiarsi a nettaroconca. Questi cucchiai constano di un tessuto piuttosto crasso, di color

giallognolo melleo, ma non segregano punto miele. Nettaroconche analoghe non mellifere esistono anche nella *Rulingia corylifolia* e nella *R. pannosa*. L'apertura di cosifatte *pseudonettaroconche* è traversata curiosamente da uno stame, cosicchè il pronubo, cercando miele per entro le medesime, s'impollina la proboscide. Ma nel centro dei fiori havvi una nettaroconca vera e mellifera, preparata da cinque staminodii eretti che fanno siepe al pistillo. Quando il pronubo introduce la proboscide in questa nettaroconca centrale, la dicogamia è assicurata, giacchè la proboscide si trova impollinata dagli stami trasversali alle false nettaroconche dei fiori precedentemente visitati.

L'apparecchio florale della *Commersonia platyphylla*, stando alla figura datane dal *Bot. Mag.* tav. 1813, sarebbe identico con quello della *Rulingia*. Perciò i petali di questa pianta dovrebbero anch'essi essere conformati a false nettaroconche.

Infine, tra le piante a false nettaroconche parrebbe doversi annoverare più specie di *Passiflora*, la *P. princeps*, per esempio, ove un'ampia camera non mellifera è sovrapposta alla mellifera. Ma qui la funzione sembra diversa, e forse si riferisce a preservare i fiori alla sola visita di pronubi specialissimi, verisimilmente trochili.

Piante a falsi e veri nettarii.

Non sono rarissime nel regno vegetale. Esse per verità oltre i falsi nettarii ne hanno senza eccezione anche dei veri; così vedesi la natura avere in queste piante escogitato l'esaltazione della funzione nettarifera con risparmio non piccolo di materia. Questo singolare spediente dimostra altresì quanto sia preziosa sostanza il néttare trasudato dai fiori (e anche da altre parti), e quanto sia erronea e contraria a ogni dato fisiologico e biologico la opinione di quelli che assimilano i nettarii delle piante ai reni degli animali e il nettare all'urina.

I falsi nettarii, all'occhio di chi li guarda, compaiono come goccie di miele insidenti sopra una glandula mellifera, e sovente la

imitazione è tanta che la illusione è perfetta e la miglior vista resta ingannata.

Più d'un botanico, come si vedrà, restò stranamente ingannato. Per sincerarsi se si abbia innanzi un vero o un falso nettario, conviene prendere una sottilissima listerella di carta sugante fina, e di strofinarne la punta ripetutamente sopra l'organo in questione. Se la goccia che si vede è una illusione ottica, si addimostrerà inalterata dopo la confricazione colla carta sugante; se invece scompare ed è assorbita dalla carta, si tratta di un nettario vero.

È nota, per le sagaci ricerche di C. C. Sprengel, la mirabile struttura dei cinque nettarii dei fiori di *Nigella;* ma sfuggì a tale autore che sulla valvola convessa, ossia sul labbro inferiore dei nettarii medesimi, si veggono impressi due ocelli splendenti, ossia due falsi nettarii. Adunque ogni fior di *Nigella* ha cinque veri nettarii e dieci falsi nettarii. Coi nettarii veri si attirano le apiarie che solo hanno ingegno sufficiente per aprirli e sfruttarli; coi nettarii falsi possono essere utilizzate anche le mosche, illudendole coll'apparenza di dieci goccie di miele.

Un bellissimo falso nettario in forma di ocello splendente hanno pure i fiori del genere *Stylidium*; ma non mancano per ciò di miele, che è elaborato dal solito disco epiginico. Due nettarii falsi in forma di ocelli luccicanti hanno i labelli di quasi tutte le specie del genere *Ophrys*, massime l'*aranifera*, *arachnites*, *apifera*, ecc. A questi ocelli è forse dovuto il nome specifico di alcune ofridi, perchè rassomigliano agli occhi di ragni o insetti.

Ma tra i falsi nettarii, aventi l'apparenza di gocciole di miele o di ocelli, spettabilissimi sono quelli che si manifestano nei due petali superiori della *Lopezia racemosa*, *L. lineata*, *L. coronata* e probabilmente in tutte le specie del genere, nel preciso punto dove detti petali si piegano a gomito. L'illusione è tale che ha dato luogo a un equivoco tanto curioso che merita la pena di essere qui riferito. Aug. Pir. De Candolle nella *Physiologie végétale*, t. II, 1832, dopo avere a pag. 558 depreziata la verace teoria sprengeliana sulla funzione dei nettarii, proprio nella pagina

seguente ed opposta riporta con qualche confidenza una strana aberrazione di VAUCHER sulla fecondazione della *Lopezia.* Questo infelice osservatore credeva che il miele nelle piante avesse per funzione di sciogliere e diluire il polline per renderlo atto ad essere assorbito dagli stimmi.

VAUCHER pensò di avere una bellissima conferma della sua ipotesi nei fiori di *Lopezia*, ed ecco quel che scriveva nel 1828 a PIR. DE CANDOLLE: " J'ai eu occasion de verifier (!?) une remarque que j'ai faite, il y a 14 ans, sur la fecondation de la *Lopezia.* La seule étamine qu'on y trouve est renfermée sous un cuilleron, et elle tourne ses poches anthérifères du côté des deux nectaires, qui sous forme de gouttelettes (!) sont placés sur les deux pétales extérieures précisement au point où il se coudent. Derrière le cuilleron qui renferme l'étamine, se trouve le pistil, qui est entièrement derobé à l'influence du pollen. Tant que l'anthère repand sa poussière, l'étamine reste ainsi enfermée; il y a plus; à cette epoque le pistil n'a point de stigmate, et semble comme tronqué. Après l'émission du pollen, le cuilleron s'abaisse et laisse l'anthère flétrie à decouvert. Au même instant le style s'allonge et se developpe au sommet en un stigmate penicilliforme *destiné à recevoir les émanations du nectaire, qui est alors en pleine activité, et dans lequel on peut reconnaître des nuages bleuâtres, qui sont les portions du pollen non encore dissous.* „

Lasciamo stare che VAUCHER non ha punto fatto cenno del fenomeno più importante, che consiste nello scatto dello stame fertile sotto la pressione del corpo dei pronubi; lasciamo stare che non ha compreso il significato del bellissimo apparato dicogamico dei fiori di *Lopezia;* quello che riesce veramente strano e che dimostra una meravigliosa incapacità di osservare rettamente, si è che VAUCHER, esaminando i due falsi nettarii di *Lopezia*, li credette due gocciole liquide, senza accorgersi che erano corpi solidi, e che come tali è impossibile che possano sciogliere la menoma porzione di polline. È fino a tal segno che VAUCHER si è lasciato ingannare dalle apparenze!

Oltre questi due falsi nettarii i fiori di *Lopezia* posseggono net-

tarii veri, che consistono in due spazii concavi gialli, situati alla base dei due filamenti (dello stame e dello staminodio). FED. HILDEBRAND che ha descritto ed interpretato egregiamente l'apparato dicogamico della *Lopezia coronata* (*Ueber die Vorrichtungen in einigen Blüthen zur Befruchtung durch Insektenhülfe*, nella *Botan. Zeit.* pel 1866, pag. 75-77), non ha per altro fatto menzione nè dei veri nè dei falsi nettarii.

Anche l'*Allium Moly* è una pianta a veri e falsi nettarii. I nettarii veri sono tre e si trovano lungo la sutura esterna dei tre carpidii. I nettarii falsi sono sei e trovansi situati nel punto angolare d'inserzione degli stami sui sottoposti petali. Ciascuno di essi ha l'apparenza di una vistosa espansione di miele. Pseudonettarii analoghi, ma meno distinti, ha l'*Allium triquetrum*.

Nei fiori della *Potentilla atrosanguinea*, oltre un anello perigínico giallo, veracemente mellifluo, interposto tra l'androceo e il gineceo, vi ha un circolo od anello più esterno non mellifluo, lucido, d'apparenza glandolosa, d'un color atro-purpureo, su cui sono impiantati gli stami. La *Potentilla recta* ed altre specie[1] hanno sul disco, alla base degli stami, spazii gialli lucenti, che debbono essere considerati come falsi nettarii, conciossiacchè sembrano fino alla illusione essere espansioni glandolose coperte di miele.

Un fenomeno meno spiegabile è offerto dai fiori della *Villarsia parnassifolia* (*Menyanthes exaltata*, SIMS nel *Bot. Mag.*). Ciascun fiore ha intorno alla base dell'ovario cinque corpi glandolosi, aranciati, che hanno i caratteri più saglienti dei veri e reali nettarii.

Non ostante è positivo che non li vidi trasudar miele giammai, il quale invece è trasudato in discreta abbondanza dalla superficie basale dilatata dell'ovario, di colore verdastro, e avente essa pure struttura glandolosa. Quasi si sarebbe autorizzati a supporre che in questo fiore abbia avuto luogo un singolare scambio di funzioni.

[1] La *Potentilla aurea* L. « ha una crassizie e lucentezza particolare alla base dei filetti staminiferi e dei petali, senza però alcun umidore percettibile. » Così l'accurato osservatore L. RICCA nelle sue *Contribuz. alla teor. dicogamica*, 1871 (*Atti Soc. t. di sc. nat.* in Milano, vol. XIV).

Se tal congettura è conforme al vero, le linguette nettariformi non sarebbero qui che un organo rudimentario, segno di discendenza da specie anteriori, ove le linguette omologhe adempievano la funzione adescativa melliflua.

§ 5.° Disposizioni per il passaggio del polline dalle antére al corpo dei pronubi.

Per conoscere a fondo i particolari di questa importante operazione del passaggio del polline sul corpo dei pronubi, e i molteplici modi, spedienti ed apparecchi coi quali la medesima viene eseguita, conviene studiare i tre principali momenti che alla medesima si riferiscono, cioè il momento anteriore, il momento effettivo e il momento posteriore.

Così esamineremo e studieremo dapprima le disposizioni preliminari alla cessione pollinica; in secondo luogo le disposizioni immediatamente riferentisi alla cessione del polline ai pronubi; in terzo luogo le disposizioni coordinate a far aderire il polline sul corpo dei pronubi nel passaggio da un fiore ad un altro.

a) Disposizioni preliminari alla cessione pollinica.

In questo paragrafo esporremo: 1.° i diversi gradi di aggregazione pollinica; 2.° le predisposizioni per una cessione pollinica immediata; 3.° le predisposizioni per una cessione pollinica mediata.

Diversi gradi di aggregazione pollinica.

Quando le antére sono mature e deiscono, il polline, come è noto per le ricerche di U. Mohl e di altri istologi, può trovarsi allo stato di cellule sciolte l'una dall'altra, che è il caso di gran lunga più frequente; oppure agglomerato in tetradi, quale si trova in molte ericacee, in molte onagrariacee, nei generi *Vellozia*, *Typha*, *Apocynum*, *Drymis*; oppure conglutinato in gruppi di otto

o di sedici cellule, di otto cellule nell'*Inga anomala*, di sedici cellule nell'*Albizzia Julibrissin*, nell'*Acacia decurrens, vera, decipiens, longifolia, compressa, trichoda, Lebbeck, macrostachya*, nella *Mimosa laxa, lophantha*, o finalmente coadunato in masse polliniche. E quando quest'ultimo caso avviene, si possono distinguere le seguenti varianti: o tutta la provvigione pollinica di un antéra si è divisa in quattro masse polliniche, corrispondenti alle quattro loggette delle antére medesime, come ha luogo nell'*Anona laurifolia*,[1] in una specie di *Jussieua* (? *macrocarpa*),[2] nel *Gymnanthus*,[3] in molte Asclepiadee ed Orchidee, talvolta divisibili in massule come nelle Ofridee, da ultimo la intiera provvigione di un antéra si è conglobata in una sola massa pollinica vischiosa come nelle Periplocee[4] e nel genere *Cypripedium*.

Chi considera attentamente i diversi gradi di aggregazione del polline sciolto che si scorge nella gran maggioranza delle Fanerogame fino ai cucchiaj pollinici delle Periplocee, ove è coadunato l'equivalente dell'intera provvigione pollinica d'un'antéra, deve proporsi il quesito: Che significato ha questa diversa preparazione pollinica?

[1] Ognuna di queste masse è composta di una quantità di massule disposte uniserialmente a coroncina. Vedasi *Bot. Reg.* N. 1328. Nota *Lindley* in proposito: « The pollen was observed to collect in two rows in each cell of the anthers, and so to fall out; an unusual economy of the granules, the cause of which, as connected with the general structure of the sexual apparatus, it is difficult to comprehend. »

[2] Questa specie cresceva spontaneamente nelle serre dell'orto botanico di Boboli, ivi arrivata con qualche spedizione di semi. Le antére di questa specie erano lunghe e quadriloculari. Il polline di ciascuna antéra era riunito in 4 veri pollinarii compatti, sebbene interrotti in massule irregolari tra loro connesse. È interessante questo fatto, perchè si ha la dimostrazione come dalle matasse polliniche di *Oenothera*, se i fili vischiosi si abbreviano considerevolmente, si fa naturale il passaggio ai pollinarii settili di *Jussieua* (analoghi a quelli delle Ofridee.) Ma i pollinarii di *Jussieua* non hanno nè retinacolo vischioso nè caudicole. Certo alla loro traslazione dee giovare l'umore vischioso di cui è tutto spalmato lo stimma.

[3] Di questo genere affine all'*Ilicium* nota *Iunghuhn* (*Nov. gen. et sp. fl. javan.*, pag. I): « Antherae quadriloculares, loculis angustis fistulaeformibus, massa pollinis ceracea farctis. »

[4] Veramente in ciascuno dei 5 cucchiaj polliniferi dei fiori delle Periplocee si deposita la metà pollinica destra dell'antéra sinistra, e la metà sinistra dell'antéra destra; ma due metà corrispondono ad un intiero.

Per poco che si rifletta su quest'ordine di fenomeni, s' intende *a priori* che alle piante anemofile in niun caso possa giovare la menoma aggregazione pollinica, perocchè tenderebbe a rendere meno lata la vastissima dispersione pollinica necessaria a tali piante. E infatti tra le piante anemofile io non conosco che la sola *Typha*, la quale abbia polline in combinazioni quaterne o tetradi. E questo verisimilmente potrebbe essere un carattere ereditato dalle zoidiofile Aroidee. In conveniente connessione coll'isolamento dei grani pollinici sta la monospermia, che è un fenomeno tanto generale nei frutti delle anemofile. (*Gimnosperme*, *Amentacee*, *Graminacee*, ecc.)

Questo riflesso sulla utilità e sulla generalità della somma disgregazione pollinica e della monospermia presso le anemofile, ci porta di rimbalzo a considerare come tra le piante zoidiofile possa rendersi spesso vantaggiosa la polispermia, e in correlazione colla polispermia l'aggregazione pollinica in tetradi collegate da fili viscosi (alcune Ericacee ed Onagrariacee), in massule ed in masse polliniche. Se i pronubi sono in realtà mercenarii facchini, la natura si diporta con essi come noi coi nostri, ai quali se abbiamo a commettere il trasporto di oggetti minutissimi cerchiamo di evitarne il disperdimento raccogliendoli e legandoli in uno o più pacchi, mediante cordicelle o altri spedienti.

Tutte le zoidiofile che hanno il polline aggregato in massule, o masse, o coroncine, sono senza eccezione polisperme, come è manifesto dagli esempj succitati. Tra i frutti poi che hanno il maggior numero di semi figurano quelli delle Orchidee, e nelle Orchidee appunto la collegazione pollinica attinge un altissimo grado di perfezione.

Predisposizioni per una cessione pollinica immediata.

Nelle Fanerogame il polline è ceduto ai pronubi o direttamente dalle antére, oppure è ceduto da altri organi sui quali è stato previamente depositato o agglutinato. Nel primo caso si ha una cessione immediata, nel secondo caso mediata. Havvi un bellis-

simo carattere correlativo a questi due modi di cessione pollinica. La deiscenza delle antére ha luogo nell' antesi e durante l' antesi quando si tratta di cessione immediata, ed ha luogo invece prima dell'antesi quando si tratta di cessione mediata. Questa semplicissima legge non ha eccezione, e d'altronde la sua razionalità è patentissima. Si comprende che se il polline deve essere ceduto ai pronubi immediatamente dalle antére, riescirebbe inutile ed eventualmente dannosa la deiscenza di queste avanti l'antesi. Per contrario se il polline deve essere ceduto ai pronubi non dalle antére, ma da altri organi, è conveniente che le antére prima dell'antesi deiscano e depongano tutto il loro polline negli organi prescelti.

Nei casi di cessione immediata la deiscenza delle antére per solito è longitudinale; le valve si ribattono a destra ed a sinistra, e presentano così un piano tutto cosperso di cellule polliniche, il quale viene immediatamente in contatto colla parte corporale dei pronubi che deve essere impollinata. Quando la deiscenza è longitudinale, il polline è più o meno attaccaticcio; rarissimamente polveroso e volatile (salvo che nelle piante anemofile).

Talvolta la deiscenza è per valve circumscisse a cerniera e sollevantisi dal basso in alto (*Berberis*, Laurinee, alcune Monimiacee). In questo caso il polline è sempre attaccaticcio.

Talvolta la deiscenza è per pori. E qui conviene distinguere più casi. Se i pori sono molti, disposti lateralmente e non apicalmente, come nel *Viscum*, il polline è attaccaticcio. Se i pori sono uno o due per antéra e se il polline vien fuori a guisa di vermicelli, *per contrazione della parete delle loggie anterali*, come nel genere *Calla* e in altre Aroidee (e probabilmente nelle Rafflesiacee) in tal caso il polline è untuoso e attaccaticcio.

Nel genere *Rhododendron* (e forse anco nel genere *Kalmia*) la deiscenza delle antére è per due pori apicali; ma il polline ne vien fuori agevolmente, essendo le tetradi collegate l'una all'altra mediante fili viscosi. In tutti gli altri casi di antére deiscenti apicalmente per uno o due o quattro pori, il polline è liscio e polveroso, e cade sul dorso dei pronubi a modo di pioggia, oppure è

insufflato e projettato contro essi da parecchi ingegnosi artificii (*Erica*, *Solanum*, Melastomacee).

Talvolta la deiscenza è da principio per due pori apicali, poi di mano in mano la scissione si propaga e da ultimo diventa longitudinale. Questo processo può osservarsi nei generi *Borago* e *Cyclamen.* I fiori d'entrambi appartengono allo stesso tipo, e il polline, secco e polveroso, matura gradatamente dall' apice alla base, nella stessa proporzione del progresso della deiscenza, e casca in più tempi sull'addome dei pronubi.

Predisposizioni per una cessione pollinica mediata.

Già avvertimmo che la deiscenza avviene costantemente prima dell' antesi. Siffatta cessione mediata trae seco i più ingegnosi spedienti ed apparecchi, e può essere attuata mercè le seguenti quattro disposizioni: 1.° stratificazione del polline sullo stilo; 2.° deposito pollinico in vascoli collettori o pollinilegi; 3.° deposizione di polline vischioso sopra appendici stimmatiche; 4.° affissione di pollinarii sopra appendici stimmatiche.

Stratificazione del polline sullo stilo. Ciò può avvenire mediante peli e papille, come nelle *Campanulacee* e in alcune Loganiacee (*Spigelia*, *Coelostylis*) o mediante agglutinazione come nelle Cannacee e Marantacee. Nelle Campanulacee i peli da ultimo si ritirano lentamente nel proprio bulbo, e così di mano in mano liberano i granelli pollinici perchè possano essere asportati dai pronubi. Ciò non avviene nelle Spigelie. Nelle Cannacee lo stilo è appiattito, e prima dell' antesi l' unica loggia anterale fertile, adpressa contro la superficie inferiore dello stilo, vi deposita tutto quanto il polline che vi rimane stratificato ed agglutinato. Nelle Marantacee lo stilo nella sua parte superiore in tutta vicinanza dello stimma ha una depressione in forma di areola, su cui si deposita per tempo tutto quanto il polline, invischiatovi da una prominenza visciflua dello stimma, prominenza che è un *prodromo* o un *residuo* del *rostello* delle Orchidee. Nelle Proteacee lo stilo alla sua sommità è dilatato in un'areola annulare circumstigmatica,

su cui si deposita prima dell'antesi e resta agglutinata tutta quanta la provvigione pollinica di quattro antére.

Deposito pollinico in vascoli collettori o pollinilegi. In tutte le Lobeliacee e Composte siffatti vascoli sono costituiti dalle cinque antére che si sono disposte in circolo, e hanno contratto aderenza laterale tra loro. Nel genere *Rhinanthus* le quattro antére disposte in quadrato si collegano lateralmente e inferiormente l'una coll'altra mediante una valida contomentazione, e rinchiudono tra di loro uno spazio vuoto entro cui si raccoglie il polline da esse introrsamente espulso. In tutte le Goodeniacee e nel genere *Brunonia* lo stilo subapicalmente si dilata in una coppa vistosa, col margine per solito ornato di peli. Questa coppa prima dell'antesi trapassa il circolo delle antére (introrse), e da esse erade tutta la provvigione pollinica, la raccoglie e la rinchiude in sè medesima. Presso l'Acantacea *Aphelandra cristata*, i due petali superiori, concavi, e connivendo valvarmente uno contro l'altro, abbracciano le quattro antére, facendo intorno a loro un vascolo ermeticamente chiuso, nel quale si deposita tutta la provvigione pollinica. È ben singolare che un cosiffatto apparecchio si ripeta completamente nei fiori di una Labiata, cioè della *Lallemantia canescens.* Anche in alcune Rinantacee (specie di *Pedicularis*) si prepara un vascolo consimile. Presso le Fumariace (vedasi HILDEBRAND, *Ueber die Bestäubungsvorrichtungen bei den Fumariaceen*, 1869), i due petali interiori, concavi alla loro sommità, abbracciano antére e stimma, e connivendo uno contro l'altro, saldati di più all'apice, costituiscono un vascolo pollinico, deiscente bilateralmente nei generi *Dielytra*, *Dicentra*, *Hypecoum*, unilateralmente nei generi *Fumaria*, *Corydalis*, *Ceratocapnos*, ecc.

Infine un ingegnoso vascolo pollinilego vedesi eseguito nei fiori di molte Papilionacee, ove la estremità dei due pezzi della carena, concave ed applicate l'una contro l'altra, saldate sotto e sopra mediante conglutinazione dei margini, costituiscono un recipiente ben chiuso, nel quale si deposita per tempo il polline, e vi rimane in istato di notevole compressione. Ciò può osservarsi sopratutto nei generi e nelle specie aventi apparato a stantuffo (*Lotus*, *Bon-*

jeania, *Coronilla*, *Securigera*, *Emerus*, *Lupinus*, ecc.) e nei generi ove la propulsione pollinica avviene mediante uno stilo peloso (*Vicia*, *Orobus*, *Lathyrus*, *Phaseolus*). Nel genere *Phaseolus* il vascolo pollinilego è tubuloso ed avvolto ad elica.

Deposizione di polline vischioso sopra appendici stimmatiche. Nelle Periplocee (osservammo i generi *Periploca* e *Cryptostegia*) si formano attorno allo stimma cinque appendici, in posizione alterna colle antére aventi forma di cucchiajo. La parte cava e dilatata di siffatti cucchiaj sottostà alla loggia destra di un'antéra sinistra, e alla loggia sinistra di un'antéra destra. Deiscendo l'una e l'altra loggia prima dell'antesi, depongono in detta cavità tutto il loro polline che vi rimane agglutinato in una poltiglia viscosa. Probabilmente nelle Secamonee ha luogo una disposizione consimile. Questo è manifestamente un apparecchio di transito e intermediario tra quello delle Apocinee e quello delle Asclepiadee vere.

Affissione di pollinarii sopra appendici stimmatiche. Questa è una delle predisposizioni più perfette e ingegnose. L'affissione avviene mercè lamine di visco disseccato, le quali costituiscono la codetta ed il retinacolo dei pollinarii delle Orchidee e delle Asclepiadee vere. Ma nelle Orchidee (e nelle Periplocee) il retinacolo alla cima conserva un piede viscoso, mentre nelle Asclepiadee è corneo ed è convertito in una pinza.

b) Disposizioni immediatamente riferentisi alla cessione del polline ai pronubi.

Questa cessione può avvenire in quattro maniere; o mediante confricazione del corpo dei pronubi cogli organi polliniferi, o mediante scatto e percussione degli organi polliniferi contro il corpo dei pronubi, o mediante pioggia pollinica da vascoli pollinilegi sul dosso dei pronubi, o mediante retinacoli vischiosi e pinze sorreggenti masse polliniche. La confricazione poi può avvenire o colle antére immediatamente, oppure con altri organi, su cui è stato previamente depositato o agglutinato il polline.

Cessione del polline mediante confricazione del corpo dei pronubi cogli organi polliniferi. Questo è manifestamente il più semplice modo di cessione pollinica, non ostante talvolta vi si associano disposizioni ingegnose che meritano di essere rilevate. Sono queste: 1° orientazione del piano di deiscenza delle antére parallelamente alla superficie della parte corporale che deve essere impollinata; 2° orientazione di altri organi su cui è stato previamente depositato il polline; 3° singenesia nei fiori di tipo labiato; 4° spine, speroni, cornicoli scotitori delle antére e dei vascoli pollinilegi; 5° piumacci o spolverini distributori del polline sul dorso dei pronubi; 6° antére a soffietto; 7° polline mobilissimo in fiori sfingofili.

Orientazione del piano di deiscenza delle antére parallelamente alla superficie della parte corporea che deve essere impollinata. Siffatta orientazione può avvenire coi seguenti mezzi di grado in grado sempre più ingegnosi: 1° per posizione degli stami e delle antére; 2° per movimenti lenti degli stami; 3° per movimenti rapidi ossia per irritabilità degli stami; 4° per movimento ad altalena delle antére.

Orientazione per posizione dei filamenti e delle antére. È spettabile sopra tutto nei fiori di tipo labiato e passiflorino. Nei primi (presso molte Labiate, Scrofulariacee, Bignoniacee, Gesneriacee, Zingiberacee, presso i generi *Aeschinanthus*, *Iris*, *Gladiolus*, ecc.) gli stami sono localizzati e allineati sotto il labbro superiore e il piano di deiscenza delle antére si confrica sul parallelo piano del dorso dei pronubi. Nei fiori di tipo passiflorino, vi ha un piano o area circolare ambulatoria, e gli stami sono siffattamente arcuati e disposti, che il piano delle antére confrica il dorso del pronubo, nel mentre ch'esso passeggia girando attorno sovra l'area ambulatoria. Adduciamo ad esempio i fiori di molte specie di *Passiflora*, ove gli stami sono distesi orizzontalmente partendo dalla sommità del podocarpio, e il fiore della *Helonias bracteata*, ove i filamenti dapprima eretti e conniventi in colonna si protendono orizzontalmente paralleli al piano ambulatorio. Vorremmo in questo luogo citare i fiori di *Nigella* e di *Swertia*, ma ne parleremo qui ap-

presso, complicandovisi un movimento lento degli stami. Notevole in alcuni fiori aventi due o più nettaropili è la disposizione delle antére, intesa ad impollinare la proboscide dei pronubi, nell'atto che s'insinua per i nettaropili medesimi. I fiori di parecchie Crucifere hanno un apparecchio bilaterale e due nettaropili; ciascun nettaropilo è circoscritto da tre antére, il cui piano di deiscenza prospetta l'asse nettaropilare. In molti *Narcissus* vi sono tre nettaropili, e la linea di deiscenza delle loggie anterali prospetta il centro dei medesimi. Nei fiori di *Cinnamonum* e di altre Laurinee stanno pure tre centri nettariferi, e la deiscenza delle loggie polliniche è sempre rivolta a uno dei centri. Adunque in questi ed in altri fiori similmente costrutti le loggie anterali sono alcune destrorse, altre introrse, altre laterali. Sono così subordinate non già a un centro florale, ma ad un centro mellifero.

Orientazioni per movimenti lenti degli stami. Tali moti avvengono per un fenomeno di mutazione della tensione del tessuto dei filamenti. La mutazione di tensione può produrre i movimenti più svariati di erezione o di dejezione, d'incurvazione e di recurvazione. Noi distingueremo più specialmente quattro sorta di siffatti movimenti.

In fiori di tipo labiato, digitalino e simili, moto d'incurvazione dei filamenti d'alto in basso, con successo d'impollinazione del dorso dei pronubi. Molte Labiate, massime il genere *Teucrium*, molte Scrofularie e Acantacee, la *Bignonia Catalpa*, ecc., offrono questo moto.

In fiori di tipo papilionaceo, amarillideo, tropeolino e simili, moto d'incurvazione dei filamenti dal basso all'alto con successo d'impollinazione dell'addome dei pronubi. Offrono questo moto i generi *Delphinium*, *Aconitum*, *Tropaeolum*, parecchie *Amaryllis*, *Alstroemeria*, *Rhododendron*, ecc.

In fiore rotaceo, moto d'erezione degli stami da prima prostrati poscia eretti. Offrono questo moto i generi *Ruta*, *Parnassia*, *Saxifraga*, *Cajophora lateritia*, ecc.

In fiore di tipo passiflorino, moto di dejezione degli stami da prima eretti, da ultimo prostrati. Adduco ad esempio i generi *Nigella* e *Swertia*.

Tutti cosifatti moti da Linneo e da moltissimi botanici posteriori si credette fossero diretti allo scopo d'impollinare lo stimma. Questo errore scorgesi mantenuto tuttavia nella maggior parte degli odierni manuali di botanica, non ostante che C. C. Sprengel avesse fin dal secolo scorso dichiarato che detti moti si riferivano esclusivamente all'impollinazione dei pronubi.

Orientazione per movimenti rapidi degli stami, ossia per movimenti dovuti ad irritabilità. Possiamo addurre i moti dei filamenti nei generi *Berberis* e *Mahonia* nello scopo d'impollinare la proboscide delle apiarie, e i moti della colonna androgina del genere *Stylidium*, intesi a impollinare il dorso dei pronubi. Anche questi moti vennero per lo addietro male interpretati. Quanto a quelli delle Berberidee suaccennate si credeva avessero la funzione d'impollinare gli stimmi. Quanto a quelli dello *Stylidium* Salisbury credeva fossero intesi a spaventare gli insetti e cacciarli lunge dai fiori.

Orientazione per movimento ad altalena delle antére. Questa mirabile disposizione è stata convenientemente studiata nei fiori del genere *Salvia* da C. C. Sprengel, da Hildebrand (*Ueber die Befruchtung der Salvia-Arten mit Hülfe von Insekten*, 1865) e da noi. Ma non è nelle sole Salvie che si riscontra; l'osservammo altresì in alcune specie di *Calceolaria* (non in tutte), di *Curcuma* e di *Roscoea*. Presso le Calceolarie l'antéra subisce tutte le fasi di quella delle Salvie allungando trasversalmente e perpendicolarmente il connettivo e rendendo abortiva la loggia inferiore. Nei fiori di *Roscoea purpurea*, l'antéra sviluppa alla base due lunghi cornicoli arcuati la cui punta sovrasta all'entrata florale; per cui quando un insetto spinge il capo entro la fauce del fiore, l'antéra fa un movimento di altalena e si confrica col di lui dorso.

Orientazione di altri organi su cui è stato previamente depositato il polline. I fiori delle Cannacee sono conformati al tipo labiato; lo stilo è compresso, larghissimo, foggiato a lamina oblunga. Il polline, prima dell'antesi, è stato tutto depositato e agglutinato nella superficie o pagina inferiore della lamina, e siffatta pagina impollinata è mirabilmente disposta in modo da potersi confri-

care col dorso o colla testa dell'entrante pronubo. Egualmente ben disposti sono i vascoli pollinilegi delle Lobeliacee e Goodeniacee, i cui fiori sono del pari improntati al tipo labiato. Mediante un'acconcia incurvazione delle parti, l'orifizio di detti vascoli sovrasta all'entrata dei fiori e si confrica necessariamente col dosso degli entranti e retrogredienti pronubi.

Singenesia nei fiori di tipo labiato. È un fenomeno generale nelle Gesneriacee; ma si trova anche nei generi *Aeschinanthus Torenia* e in alcune specie di *Salvia.* Le antére di queste piante sono singenesiache due per due; lo scopo poi di questa disposizione è visibilmente quello di assicurare una più forte e regolare confricazione del piano di deiscenza delle antére col dorso dei pronubi. Anche nei fiori non di tipo labiato spesso ha luogo la Singenesia, per esempio nella *Gentiana asclepiadea*, *Gentiana acaulis*, ecc. In questo caso la Singenesia ha per iscopo di conferire maggiore solidità al gruppo androceale; ma nelle Lobeliacee e Composte ha, come vedemmo, uno scopo ben diverso, quello cioè di costituire un vascolo pollinilego. È qui opportuno il considerare i diversi e ingegnosi mezzi con cui si è attuata la Singenesia nelle piante. Noi ne distinguiamo tre sorta, cioè Singenesia per contomentazione, Singenesia per agglutinazione e Singenesia per fusione di tessuto o per innesto.

La Singenesia per contomentazione avviene quando due antére vicine in un tempo primissimo sono accostate l'una all'altra fino a contatto. Poscia, svolgendosi dalla loro epidermide peli o attorcigliati o ramosi, e crescendo i peli dell'una antéra contro quelli dell'altra s'incrociano in un feltro denso e forte che collega saldamente l'una antéra coll'altra. Questo si può vedere nelle Salvie. Altre volte ha luogo invece lo spediente dell'agglutinazione, quando sulla superficie di contatto si produce o mediante trasudazione, o mediante metaplasi di cellule una specie di glutine che disseccando incolla le antére. Forse è questo il processo della Singenesia nelle Composte. Cassini è della stessa opinione, laddove dice: " Les anthères sont presque toujours entregreffées latéralement de manière à former un tube; cette sorte de greffe s'opère au moyen

d'un gluten interposé, et elle a lieu sur la face externe des valves posterieures, près de leurs bords. „ (*Journ. de Phys.*, *Chim.*, *Hist. nat.*, A. 1814, tomo 78, p. 274.) Il terzo modo per vero innesto e fusione di tessuto è verisimile che avvenga in parecchie piante, ma non ne conosciamo esempi.

Spine, *speroni*, *cornicoli scotitori delle antére e dei vascoli pollinilegi.* La patente razionalità di siffatte appendici spiega la grande loro frequenza presso diversissime famiglie di piante. È chiaro che quando un insetto confrica una data regione del suo corpo col piano di deiscenza delle antére e coll'orifizio dei vascoli pollinilegi, se in questi punti si trovano spine, speroni, ecc., si comunica alle loggie anterali o al vascolo un violento sussulto, mercè il quale la cessione pollinica è straordinariamente adjuvata. Ma per avere una adequata idea della somma perfezione con cui agiscono siffatte appendici, occorre armare gli occhi d'una lente, e con un sottile fuscello tentare e stuzzicare le medesime. Se questo si fa nei fiori di *Erica arborea*, il menomo contatto con una delle due palette frangiate che si trovano alla base d'ogni antéra, vedesi imprimere con rapidità sorprendente una violenta scossa su tutto quanto l'androceo e una quantità non piccola di polline vedesi piovere sul corpo che ha toccato una delle palette. Anche sui fiori di un Orobanche qualsiasi giova fare un esperimento simile; ed è impossibile non ammirare la perfezione con cui agiscono le spine anterali; poichè, toccate da un corpo anche il meno consistente, per esempio da un crine, non ostante si commuovono fortemente, facendo piovere una quantità non piccola di polline sul corpo che è venuto in contatto con esse.

Per siffatte appendici si distinguono le famiglie delle Rinantacee (e Orobanchee), delle Acantacee, delle Melastomacee e delle Lobeliacee. Delle Rinantacee hanno spine alla base delle antére i generi *Euphrasia*, *Odontites*, *Tozzia*, *Orobanche*, *Lathraea*, ecc. Delle Acantacee hanno le antére munite di spine i generi *Thunbergia*, *Adhatoda*, *Justicia*, *Asystasia*, ed altri molti. La *Meyenia*, tanto affine alla *Thunbergia*, a vece di spine possiede, alla base delle antére, cornicoli raggianti assai duri. L'*Exacentris My-*

surensis ha le antére terminate in basso da una spina lunghissima. Delle Ericacee hanno palette frangiate alla base delle antére i generi *Erica* e *Calluna;* altri generi, per esempio l'*Arctostaphylos*, il *Vaccinium*, la *Gaultheria* hanno le antére appendicolate alla cima da due corpi eccitatori filiformi. In molte Melastomacee le antére hanno appendici aventi forme le più bizzarre, e sotto questo aspetto debbono figurare in prima linea i generi *Heterocentron* e *Centradenia*, per gli speroni bidentati e tridentati delle loro antére. Anche le Labiate hanno disposizioni consimili. Presso la *Physostegia Virginiana* i marginí suturali esterni delle loggie polliniche sono inaspriti da denticoli eccitatori. Ma è nel genere *Prostanthera* che si sviluppano e dipendono dal connettivo curiosi speroni bidentati o tridentati, i quali, passandovi sopra l'addome dei pronubi, debbono comunicare alle loggie polliniche violentissime scosse. Disposizioni simili si rilevano nei generi affini *Hemiandra*, *Hemigenia*, *Microcorys* e *Westringia*. Parimenti nel genere *Prunella* gli stami esterni o inferiori sviluppano lateralmente un'arcuata, rigida spina, valevole a scuotere polline sul dorso dei pronubi. Presso la *Curcuma cordata* l'antéra è bicalcarata con calcari perpendicolarmente imminenti all'entrata del fiore. Penetrandovi un pronubo, urta in detti calcari e fa reclinare le antére che si confricano sul suo dosso. È una specie di movimento ad altalena. Nella *Pixidanthera barbulata* è notevole la struttura delle loggie anterali, circumscisse a cerniera nella loro metà e terminati inferiormente in spina. Entrando un insetto nel fiore, urta nelle spine, le spine fanno aprire la pisside e succede così la impollinazione.

L'*Isolobus jasionioides*, l'*Enchisia erecta* ed altre non poche Lobeliacee, all'orifizio del vascolo pollinilego hanno le antére inferiori prolungate in due punte o spine, le quali, confricandosi contro il dosso dei pronubi, imprimono un sussulto al vascolo, che si apre e versa polline sul dosso medesimo.

Antére a soffietto. Se si toccano le antére del *Solanum glaucum*, anche con un tocco lievissimo, si vede uscire dai due pori apicali delle medesime un veemente buffo di polline. A bella prima si è

tentati di credere che le pareti delle antére siano irritabili, che si contraggano violentamente, e che mercè tale loro contrazione diano luogo a quel buffo. Da ultimo però, esaminando ripetutamente il fenomeno, e pesando tutte le contingenze, s'incorre in una convinzione contraria. Il fatto sta che il polline è estremamente volatile, e che le pareti delle loggie anterali sono mollissime ad un tempo ed elasticissime. In quanto sono mollissime, cedono al menomo urto, e in quanto sono elasticissime, ripigliano in un attimo la forma primiera, non appena cessa la causa urtante. Il polline matura un poco per volta; così, escito un primo buffo di polline, toccando subito dopo le antére, esse cedono al contatto, ma senza far uscire altro polline. Se invece si attende un quarto d'ora o una mezz'ora e si ripete il tocco, esce un nuovo buffo di polline. Le antére di questa pianta sono così commutate in soffietti pollinici di una rara perfezione. Invano si ricercano disposizioni analoghe in altre specie di *Solanum;* si ritrovano invece in non poche Melastomacee, ma sono men bene eseguite.

Spolverini distributori del polline sul dosso dei pronubi. Si trovano presso parecchie piante, e sono preparati da fiocchi di peli pendenti, quando dalle antére, quando da altri organi. Nell' atto che i pronubi confricano il dorso contro il piano di deiscenza delle antére o contro l'orifizio di vascoli pollinilegi, detti fiocchi entrano in giuoco, regolano la cessione del polline, ne impediscono o diminuiscono la dispersione, se è soverchiamente volatile, e lo appianano sul dorso dei pronubi. Siffatta disposizione può osservarsi nei fiori di *Acanthus*, di molte Goodeniacee e Lobeliacee. Nell'*Acanthus* detti fiocchi sono distribuiti lungo i margini inferiori di deiscenza delle antére; nelle Lobeliacee trovansi alla sommità delle antére, e nelle Goodeniacee orlano il lembo della coppa stimmatica collettrice del polline.

Polline mobilissimo in fiori sfingofili. La struttura dei fiori sfingofili talvolta è diretta ad impollinare la proboscide delle sfingi e falene; talvolta invece è diretta ad impollinare il loro corpo, e in tal caso gli stami e gli stili sono lungamente esserti. Presso questi ultimi fiori il polline è nello stesso tempo mobilissimo ed

estremamente adesivo; come puossi riscontrare nei fiori di *Hedychium*, *Crinum*, *Pancratium*, *Lilium Martagon*, *Lilium croceum*, ecc.

Cessione del polline mediante confricazione e contemporanea azione di propulsori pollinici. Questo modo di cessione accade in fiori aventi vascoli pollinilegi, ma non in tutti, soltanto in quelli che hanno un propulsore pollinico che passa a traverso al vascolo e spinge fuori il polline (*Lobeliacee*, *Composte*, parecchie *Papilionacee*, *Fumariacee*).

Il propulsore pollinico agisce a guisa di stantuffo nei generi *Lotus*, *Bonjeania*, *Securigera*, *Emerus*, *Lupinus*, ecc., delle Papilionacee, in tutte le Lobeliacee, in gran parte delle Cinarocefale e delle Senecionidee. Nelle Papilionacee surriferite, lo stantuffo è costituito dalle sommità dei filamenti spesso ingrossate a clava; e nelle Lobeliacee, Cinerocefale e Senecionidee è costituito invece dalla sommità dello stilo, che sotto esso lo stimma si circonda d'un fitto anello di rigidi peli.

Detto propulsore agisce talvolta come una spazzola cilindrica (*Phaseolus*), Lattucee e molte altre Composte, o come una pala (*Vicia*), o come una cestella (*Lathyrus*). In tutti questi casi è lo stilo che col sussidio di peli variamente disposti trasforma la sua sommità in una spazzola, in una pala o in una cestella.

Nelle Fumariacee chi spinge fuori il polline è lo stimma ingrossato e foggiato a martello. Ora ecco come l'azione dei propulsori è contemporanea alla confricazione. Quand'un'apiaria (i fiori a vascoli pollinilegi sono quasi sempre melittofili) si posa sopra i fiori delle Papilionacee suaccennate e dei generi *Fumaria* e *Corydalis*, il suo peso fa declinare i petali costituenti il vascolo, ma non il propulsore; per ciò questo entra in azione e spinge fuori il polline dal basso verso l'alto. Siffatti fiori appartengono al tipo papilionaceo. Nei generi *Dicentra* e *Dielytra*, i fiori, essendo pendoli e simmetrici, la remozione dei petali costituenti il vascolo pollinilego può aver luogo bilateralmente, e bilateralmente agisce pure il propulsore, spingendo fuori il polline indifferentemente dall'uno o dall'altro lato.

Quando un'apiaria entra nei fiori di una Lobeliacea (appartengono al tipo labiato) il corpo ginostemiale divarica verso l'alto, il propulsore entra in azione e sparge di polline il dosso dell' entrante e retrocedente insetto.

Quando infine un pronubo visita i fiori delle Composte, il suo peso fa declinare il vascolo pollinico, e la sua proboscide, cercando il miele, urta nei filamenti. Questi generalmente sono irritabili, si abbreviano, e così il propulsore è determinato ad agire per due cagioni, o per la depressione del vascolo, o per la irritabilità dei filamenti.

Cessione del polline ai pronubi mediante scatto degli organi polliniferi contro il corpo dei pronubi. Questo singolarissimo modo di cessione pollinica avviene in fiori appartenenti a due tipi, al tipo campanulaceo (*Kalmia*) e al tipo papilionaceo.

Scatto degli stami di Kalmia. — I dieci stami proprii di questo genere, incurvati verso la periferia, e in istato di grande tensione per avere gli stami imprigionati in dieci fossette della corolla, poichè inoltre sono invischiati verso la base dei filamenti, se un insetto, posatosi in un fiore, si accinge a partirsene, scattano violentemente sopra il suo corpo e lo impollinano in dieci punti. Tutta la provvigione pollinica è, mediante questo scatto, applicata al pronubo, attesochè provvidamente le tetradi polliniche sono tra loro collegate da fili elastici.

Scatto nei fiori di tipo papilionaceo. Quest'ordine di fenomeni è stato studiato ad esaurimento dal prof. Hildebrand e da noi. I fiori, ove avviene questo scatto, sono irregolari, hanno l'asse proteso orizzontalmente e la espansione verticale. Gli organi polliniferi scattanti sono costantemente disposti sul labbro o sul lato inferiore. Lo scatto avviene dal basso in alto, e la parte del pronubo impollinata è costantemente l'addome. La impollinazione avviene in un attimo, e i fiori sono visitati una volta soltanto, ad eccezione dei generi *Lopezia* e *Schizanthus*. Gli organi scattanti sono gli stami e gli stili nel maggior numero dei casi, nelle Marantacee però chi scatta è solo lo stilo, ma sopra una sua depressione apicale è stata previamente deposta e agglutinata tutta

la provvigione pollinica. Nel solo genere *Lopezia* gli organi scattanti sono esternati; in tutti i restanti generi sono più o meno internati entro la espansione florale. È meraviglia grande come questo bizzarro artificio si ripeta in piante appartenenti a tante famiglie.

Presso le Leguminose siffatto modo di cessione pollinica avviene nei generi *Genista*, *Spartium*, *Sarothamnus*, *Ulex*, *Cytisus*, *Medicago*, *Indigofera*, *Desmodium*.

Presso le Poligalee avviene nella *Polygala mixta*. Almeno ciò si desume dal seguente passo di SIMS (*Bot. Mag.*, tab. 1714): " Corolla semipapilionaceous, having no vexillum; alae rigid, erect, subulate, white: Carina deeply chanelled, of a saturated purple within; Sides folded together, so as include and firmly embrace the style and stamens, which, when arrived at maturity, upon being moved, escape elastically from their confinement, and strike against the two erect petals or alae, by which the pollen is dispersed. „

Presso le Marantacee la riscontrammo in tutti i generi della famiglia da noi esaminati (*Marantha*, *Calathea*, *Phrynium*, *Stromanthe*, *Thalia*).

Presso le Coridalee, giusta le osservazioni di HILDEBRAND, avviene nella *Fumaria spicata*, nella *Corydalis ochroleuca* e *Corydalis lutea*.

Presso le Labiate avrebbe luogo nei generi *Hyptis* ed *Eriope*. È a notare che in questi due generi gli stami, declinando dal labbro superiore si sono coricati sul labbro inferiore; epperò i fiori hanno fatto passaggio dal tipo labiato al papilionaceo. Ora di queste piante, nota VAUCHER (*Physiol. des plantes d'Eur.*, ecc.), che il lobo corollino medio del labbro inferiore si foggia a cucchiaio ed avvolge le antére e gli stimmi. Giunti i fiori a maturità succederebbe un doppio scatto; il cucchiaio corollino gitterebbesi in basso, nel mentre che gli stami e lo stilo, liberi della pressione del cucchiaio, si erigerebbero con violenza in alto. Tale scatto, almeno pel genere *Hyptis*, sarebbe attestato anche dal POITEAU (*Ann. du Museum d'Hist. nat.* t, VII, p. 463): " Le

mécanisme qui fait rejéter brusquement en arrière la division intermédiaire de la lèvre inférieure des corolles de genre *Hyptis*, parait être le même que celui qui déplie aussi brusquement les filaments des étamines des parietaires et des orties. „

Presso le Scrofulariacee ha luogo nello *Schizanthus pinnatus* e *Schizanthus retusus* (HILDEBRAND, *Bot. Zeit.*, 1866, p. 75). Anche qui i fiori passarono dal Labiato al tipo Papilionaceo, mediante declinazione degli stami dal labbro superiore al labbro inferiore.

Finalmente presso le Onagrariacee, si riscontrerebbe nel genere *Lopezia*, ma non in tutte le specie come ho verificato (HILDEBRAND l. c.).

Posoqueira (Martha) fragrans. I fiori di questa singolarissima rubiacea sono sfingofili ed hanno un tubo corollino lunghissimo. Le antére emergono appena da questo tubo e formano un vascolo pollinilego mediante singenesia. I filamenti dei due stami superiori toccati in un certo punto sono irritabilissimi, fanno scoppiare il vascolo, e il polline viene scagliato con una velocità meravigliosa contro la proboscide dei pronubi (FRITZ MÜLLER, *Bot. Zeit.*, 1866, p. 129 e segg.).

Cessione del polline mediante pioggia pollinica sul dosso dei pronubi. La pioggia pollinica suppone sempre un polline perfettamente liscio, secco, polveroso. Piove il polline sul ventre dei pronubi nei fiori di tipo boragineo (*Borago*, *Cyclamen*, ecc.), oppure sul loro dosso nei fiori labiati di *Orobanche*, *Euphrasia*, *Odontites*, *Tozzia*, ecc. Ma in tutti questi casi il corpo dei pronubi viene direttamente in contatto o colle antére, o colle spine, di cui sono munite le antére. Adunque questi modi rientrano in quelli della cessione pollinica per confricazione. Vera pioggia pollinica senza confricazione dei pronubi cogli organi polliniferi si dà, per quel che conosciamo, nei generi e nelle specie seguenti, cioè, nel *Rhinanthus*, nell'*Aphelandra cristata* e *A. aurantiaca*, nella *Lallemantia canescens* e in diverse specie di *Pedicularis*. L'apparecchio impollinatore di queste piante è estremamente ingegnoso, e offre mirabili coincidenze e ripetizioni di struttura,

quantunque si tratti di piante appartenenti a tre famiglie diverse, Rinantacee, Acantacee, Labiate. I fiori di dette piante sono improntati tutti al tipo labiato, e sono provvisti di un vascolo pollinifero; ma questo vascolo è costituito dalle antere contomentate presso il *Rhinanthus*, dai due petali superiori concavi e conniventi valvarmente presso le citate *Aphelandra*, *Lallemantia* e *Pedicularis*. Un mirabile punto di coincidenza negli apparecchi di cui si discorre è l'identicità del mezzo esperito dalla natura per far aprire detti vascoli, e per far piovere il polline sul dosso dei pronubi. Sopraggiunge un' apiaria per suggere il miele di dette piante? Uopo è che spinga la testa entro la fauce di detti fiori e che insinui la proboscide nel tubo corollino; ma ciò non può eseguire, senza far divaricare l' uno dall'altro i due petali medii (nelle *Aphelandra*), i due petali superiori (nelle *Pedicularis* e *Lallemantia*), oppure i due filamenti anteriori nel *Rhinanthus*. Una menoma divaricazione di tali organi ha per effetto immediato di aprire per di sotto il vascolo pollinilego, e di far piovere tutta la provvigione pollinica sull'oggetto che ha causata la divaricazione.[1]

Cessione del polline raccolto in masse o massule. Qui la natura ha esperito due spedienti, un retinacolo vischioso (in tutte le Orchidee vere, in tutte le Periplocee, nell'*Inga anomala*), oppure un retinacolo a pinza (nelle Asclepiadee vere). Nel genere Orchidaceo *Anacamptis*, il retinacolo, nello stesso tempo che è vischioso, si compiega altresì intorno la proboscide dei pronubi, facendo l'uffizio di una pinza, o più precisamente d'un anello. Quanto a tutte le altre mirabili disposizioni dirette nei fiori delle Orchidee ad agevolare la estrazioni delle masse polliniche per parte d'insetti speciali, si può vedere la più volte lodata opera del DARWIN (*On the various contrivances by which Orchids are fertilised.* Londra, 1862). Predisposizioni non meno mirabili offrono le Asclepiadee, e senza parlare che alcune di esse sono rigorosamente melittofile (*Hoya carnosa*), macromiofile (*Periploca*, *Vincetoxicum*),

[1] Gli apparecchi delle *Pedicularis* sono stati osservati da HILDEBRAND, (*Bot. Zeit.* 1866, p. 73. 74), e indipendentemente da RICCA (*Atti soc. it. di sc. nat. in Milano*, tomo XIII). Gli altri sono stati studiati da noi.

sapromiofile (*Stapelia*, *Heurnia*), micromofile (*Ceropegia*), sfingofile (*Stephanotis*), locchè suppone le più ingegnose varianti per adattarsi al modo d'agire d'insetti così differenti tra loro, gioverà almeno accennare che tutto l'apparecchio florale è presso i diversi generi e specie conformato allo scopo d'impollinare la proboscide (*Periploca*, *Vincetoxicum*, *Arauja*, *Ceropegia*, *Stapelia*, *Heurnia*, *Stephanotis*, ecc.), oppure allo scopo d'impollinare le zampe dei pronubi (*Asclepias*, *Gomphocarpns*, *Hoya*, *Centrostemma*, ecc.)

c) *Disposizioni coordinate a serbare aderente il polline sul corpo dei pronubi durante il passaggio da uno ad altri fiori.*

In generale si può dire che tutti quelli spedienti che giovano ad affiggere il polline sul corpo degli insetti nell'atto dell'impollinazione, servono poi anche per ivi mantenerlo durante quel tempo che basti ad effettuare un buon numero di nozze incrociate. In questo paragrafo per altro studieremo più a fondo gli spedienti succitati.

Quando il polline è liscio, secco, polveroso (*Erica*, *Solanum*, Melastomacee, *Borago*, *Cyclamen*, *Cassia*, *Orobanche*, *Rhinanthus*, ecc.), veramente la natura vegetale si mostrò poco provvida rispetto al bisogno di affiggere stabilmente il polline sul corpo dei pronubi. Ma supplisce a questo difetto una disposizione corporale dei pronubi preferiti, vale a dire che il corpo di questi è opportunamente peloso nella regione che deve essere impollinata.

Altre volte le cellule polliniche, mediante un ispessimento dell'exina sviluppano numerose punte e spinulosità, che valgono ad aumentare l'aderenza loro sul corpo dei pronubi, come si può vedere nel polline delle Malvacee, Cucurbitacee, ecc.

Altre volte le cellule polliniche sono spalmate d'una untuosità per cui sono suscettibili di aderire anche sopra superficie levigate. Spesso questa untuosità degenera in una viscosità (*Epacris*, *Viscum*, Zingiberacee e altre molte piante); in tal caso i granelli pollinici non solo aderiscono a superficie levigate, ma si raggruppano anche tra loro in cumuli più o meno vistosi. Questa dispo-

sizione pollinica si direbbe un primo passo verso la formazione di pollinarii.

Nell'*Inga anomala* il polline è congregato in gruppi piriformi di otto cellule. Nella punta attenuata di ogni gruppo si vede un piede viscoso, e ciascuno di questi piedi è congruamente rivolto verso la linea di deiscenza delle antére.

Nella *Strelitzia Reginæ*, le cellule polliniche, oltremodo grosse e liscie, sono per altro collegate tra di loro mediante fili viscosi, e lo stesso spediente vedesi adottato per collegare le tetradi di parecchie Ericacee. Per altro siffatta disposizione ha raggiunto il *maximum* di perfezione nel genere *Oenothera.* Basta un leggierissimo contatto d' un corpo anche liscio colle antére mature di *Oenothera* per istaccarne voluminose e lunghe reticelle viscose di polline.

Nel genere *Cypripedium*, in alcune Aroidee e verisimilmente anche nelle Rafflesiacee il polline è immerso in una poltiglia viscosa che aderisce con tutta facilità sul corpo dei pronubi.

Fin qui abbiamo discorso dei mezzi di adesione e di agglutinazione dati alle cellule polliniche dal tessuto stesso interno delle loggie in cui si sono formate (verisimilmente per via di deliquescenza viscosa delle pareti delle cellule madri). Ora parleremo dei mezzi di adesione e di agglutinazione che sono forniti da altri organi più o meno distanti dalle cellule polliniche.

Fra questi spedienti, semplicissimo appare quello di globuli o perline di viscina, da noi scoperte da prima nelle antére della *Sideritis romana*, dappoi ritrovate in altre specie di *Sideritis*, nei *Marrubium*, nella *Stachys recta*, nella *Salvia glutinosa*, *S. officinalis*, ed anco nel *Vitex Agnus Castus.* Ecco un nuovo carattere che collega le affinissime Labiate e Verbenacee. Siffatte perline presso tutte le sopracitate piante veggonsi stratificate nella parte esterna delle antére lungo le linee di deiscenza. La parte corporale dei pronubi che deve essere impollinata urtando contro dette perline le disfa, s' invischia e si agglutina subito dopo il polline, in maniera assai stabile, come si vede.

Fenomeno affatto identico si ritrova in una Cucurbitacea, nella

Bryonia dioica, e anche qui le perline di viscina sono curiosamente allineate lungo le tortuose e irregolari linee di deiscenza anterale, proprie di tale specie. Questa osservazione venne fatta da ERMANNO MÜLLER (*Die Befruchtung der Blumen durch Insekten*, 1873, p. 148), e, indipendentemente, anche da noi.

In presso che tutte le Apocinee la sommità dello stilo ha una più o meno larga regione o zona annulare di viscina. La proboscide dei pronubi pria di attingere il miele è obbligata a strofinarsi contro questa zona; s'impania con tal modo per un lungo tratto, e si agglutina subito dopo nella porzione impaniata una lunga striscia di polline. Fenomeni analoghi osservammo altresì nel genere *Browallia*, ove lo stilo è fornito di papille bilateralmente deliquescenti in visco, in corrispondenza alla bilaterale entrata permessa alla proboscide dei pronubi da due cospicui nettaropili.

In tutte le Marantacee da una breve porzione superiore del lembo stimmatico cola un liquido vischioso sull'area della depressione dello stilo ove si deposita il polline. Questo liquido serve a fissare ed agglutinare ivi la provvigione pollinica. È impossibile in questa disposizione il non ravvisare o un prodromo o un residuo (ma molto più probabilmente un residuo) del rostello e delle borsicine delle Orchidee.

In quasi tutte le Orchidee, mediante viscina resa liquida e disseccata in parte, e verisimilmente prodotta da cellule liquefattesi in visco sono preparate due caudicole confluenti o non confluenti in una, sorreggenti uno o più pollinarii e terminate in un piede validamente viscoso, nello scopo di appiccicare durevolmente i pollinarii stessi sul corpo dei pronubi.

Nel genere *Cephalantera* manca affatto il rostello, la borsicina e le codette pollinifere. Come sarà possibile affiggere sul dorso degli insetti le sue masse polliniche? Il ginostemio è qui inclinato ed arcuato sulla fauce del fiore per modo tale che quando il pronubo retrocede per volar via, s'invischia qualche poco una breve regione del dorso e della testa con una porzioncella dell'abbondante e tenace vischio stimmatico. Questa regione non può a meno di venir subito dopo in contatto colle masse polliniche che

vi restano così saldamente appiccicate. È facile imitare meccanicamente siffatto processo.[1]

Nella *Listera ovata* e nella *Neottia Nidus avis* le masse polliniche mancano di caudicola; non vi ha conseguentemente nè piede viscoso nè borsicine, ma appena si tocca, anche con un crine, le estremità del rostello, ne spicca fuori per irritabilità una gocciola di visco, che in un attimo avvince le due masse polliniche e le appiccica stabilmente sul corpo che ha toccato il rostello.[2]

[1] Le mie osservazioni si restrinsero alla *Cephalantera ensifolia.* Notai questa specie essere abbastanza visitata da insetti, perocchè in qualche spiga tutte quante le masse polliniche erano esportate. Questa contingenza e un'accurata ispezione della struttura florale, non solo mette in sicuro che la impollinazione avviene nel modo sovradescritto, ma lascia anche poco margine ad ammettere che questa specie, quando faccia difetto l'intervento degli insetti, possa fecondarsi da sè. Così la *Cephalanthera ensifolia* si diporterebbe in modo affatto diverso della *Ceph. grandiflora.* DARWIN, che ha esaminata quest'ultima specie, afferma che la porzione infima dei pollinarii emette tubi pollinici anche rimanendo a posto, e che quindi possa fecondarsi da sè. Inoltre, a seguito d'ingegnose esperienze ed osservazioni, dedusse che doveva pure aver luogo su grande scala la traslazione del polline di tale specie mediante gl'insetti, ma non parla che la impollinazione avvenga mercè una porzioncella di vischio stimmatico rimasto aderente, per confricazione, sul dosso dei pronubi; anzi, crede che i pollinarii abbiano un leggiero grado di vischiosità, sufficiente ad assicurarne la dislocazione. Forse questa opinione non è esattissima; almeno non corrisponde con quanto osservai sulla *C. ensifolia.*

Altra insigne differenza si è che la *Cephalantera ensifolia* produce in ogni fiore quattro masse polliniche perfettamente libere e disgiunte tra di loro; mentre quelle della *C. grandiflora,* secondo DARWIN, sono congiunte una per una, in modo da formare due pollinarii soltanto.

Se si tocca lo stimma della *C. ensifolia* colla testa d'un ago vi rimane aderente un poco di vischio stimmatico, e se immediatamente dopo si tocca qualcuno dei quattro pollinarii, vi aderisce tosto con bastante tenacità. Poscia trasferendo l'ago sullo stimma dello stesso o di altri fiori, appena il pollinario traslocato viene in contatto col vischio stimmatico, attratto da maggior forza, lascia l'ago e rimane appiccicato tutto sullo stimma. Evidentemente i pronubi eseguono in maniera simile la dicogamia di questa specie.

In una specie di *Jussieua* vi ha formazione analoga di quattro pollinarii per ogni antera; e siccome lo stimma è invischiato da denso glutine, è verisimile che la traslazione dei suoi pollinarii da un fiore all'altro avvenga in maniera affatto simile a quella ora esposta della *C. ensifolia.*

[2] Le cause stromentali (istologiche) di questo sorprendente fenomeno d'ejaculazione viscosa per irritabilità sono state perscrutate da G. D. HOOKER (*On the functions and structure of the rostellum of Listera ovata,* nelle *Transaz. della Soc. linn.* di Lon-

Presso le Periplocee, i cinque cucchiai pollinilegi hanno alla parte inferiore del manico un cumulo di vischio mercè cui aderiscono alla proboscide dei pronubi, in modo che ricorda assai quello con cui aderiscono i pollinarii delle Vandee.

Ma nelle Asclepiadee genuine è adottato il più ingegnoso e solido spediente per far aderire i pollinarii sul corpo dei pronubi; lo spediente cioè di un retinacolo duro ed elastico foggiato a pinza o a tenaglia, che abbranca la proboscide o le zampe degl'insetti predestinati.

dra, 1854). Le cause funzionali e finali sono state pur egregiamente trovate ed esposte da C. DARWIN (op. cit.) Per altro e ad HOOKER e a DARWIN è sfuggito che tale interessante fenomeno era già stato avvertito e descritto fin dal principio di questo secolo da J. C. WAECHTER (*Ueber die merkwürdige Ortsaenderüng der Antheren und Befruchtusgsart der Linneischen Pflanzengeschlechter Orchis, Ophrys, Serapias und Satyrium nebst einigen botanischen Bemerkungen,* articolo pubblicato nell'*Archiv für die Botanik,* di ROEMER, t. II, p. II, 1801).

WAECHTER, parlando della *Neottia Nidus avis*, dice, a p. 211 (l. c.): « quando il fiore è sbocciato, al menomo contatto colla sua punta « (rostello) », si direbbe quasi col solo soffiarvi sopra, immantinente ne vien fuori una piccola palla di vischio che si appiglia alle estremità delle adiacenti antére « (pollinarii) » e s'incolla saldamente con esse. » Non solo l'autore ha osservato bene il fenomeno, ma ne ha anco intesa la funzione, correlativa all'agenzia degli insetti pella fecondazione di questa specie. Rincresce che questo ignorato botanico non siasi maggiormente dedicato allo studio delle piante, perchè nell'allegato scritto si palesa un valente e giudizioso osservatore. Piacemi, in comprova, citare ancora questi due passi, che, per l'epoca in cui tale scritto comparve, sono veramente notevoli.

A pag. 210 (l. c.) dice: « presso tutte le specie dei sovrallegati generi (*Orchis, Ophrys, Serapias* e *Satyrium*) gli organi maschili e femminili hanno gli uni verso gli altri una posizione siffatta che i primi non possono assolutamente effettuare la fecondazione degli ultimi, se non vengono per mezzo meccanico estratti dalla loro nicchia, e addotti (*traslocirt*) nella sfera delle parti genitali femminee. » Giustamente ne arguisce la indispensabilità del concorso degl'insetti.

E a p. 214, passando a descrivere l'apparato fecondativo della *Orchis bifolia,* riferisce: « Misi una pianta d'*Orchis bifolia* in un vaso; la collocai nella mia stanza, e tenni lontano da essa, per quanto possibile, gli insetti o altre esterne accidenze. Ciascun'antéra « (pollinario) » rimase nella sua nicchia. Estrassi invece ad alcuni fiori le antére mediante una pinzetta e ne fecondai gli stimmi di alcuni fiori. Questi soltanto ingrossarono l'ovario e portarono semi; tutti gli altri rimasero sterili. » Lo scritto porta la data del 1799, ed è verisimile che l'autore non abbia avuto cognizione dell'opera di C. C. SPRENGEL, non nominandola punto.

§ 6.° Disposizioni per il passaggio del polline dal corpo dei pronubi agli stimmi.

Queste disposizioni possono riferirsi: 1.° alla natura e alla struttura degli stimmi e degli stili; 2.° alla conformazione di altri organi circumvicini; 3.° alla natura del polline.

Impollinazione stimmatica dipendentemente dalla natura e struttura degli stimmi e degli stili. Sovente gli stimmi sono forniti di papille o peli più o meno consistenti, fra i quali facilmente s'impigliano i granelli pollinici, facendo così passaggio dalla regione corporale impollinata dei pronubi agli stimmi medesimi. Questo passaggio avviene generalmente mediante confricazione di detta regione colla superficie stimmatica.

Altre volte gli stimmi sono foggiati a due lamine aperte, papillose, irritabili, che in fiore di tipo labiato si confricano col dorso dei pronubi. In seguito a tal contatto si chiudono per irritabilità e così non possono ricevere polline omoclino (*Martynia*, *Mimulus*, *Diplacus*, *Bignonia*).

Tal volta vi è un solo lobo espanso nello stimma, irritabile come nel genere *Utricularia*, non irritabile come nei generi *Pinguicula*, *Gratiola*.

Altre volte gli stimmi sono foggiati a coppa con margine più o meno eradente (Zingiberacee, Marantacee). L'orifizio della coppa, confricandosi col dorso o coll'addome impollinato, erade una proporzionata quantità di polline. Un'analoga abrasione pollinica trovasi aver luogo in molte Acantacee. Nel genere *Acanthus* lo stimma è bifido; ciascuna divisione rigida ed accartocciata, erade in fiore di tipo labiato buona porzione di polline dal dorso dell'entrante pronubo. Nei generi *Thunbergia* e *Meyenia*, il labbro stimmatico superiore, rigido e accartocciato, e l'inferiore pure rigidissimo ma conformato a pala, eseguono in due diversi modi l'abrasione pollinica dall'impollinato tergo delle apiarie visitatrici. Nello *Spartium junceum* lo stimma è superiormente circoscritto da una lama semilunare acconcia ad eradere polline.

Nella *Viola tricolor* e nelle specie affini lo stimma è foggiato a coppa valvolata; la tromba di un'apiaria, impollinata dai fiori precedentemente visitati, nell'atto d'introdursi e d'insinuarsi fino alla nettaroconca, urta nella valvola e cede una porzione del suo polline a detta coppa (V. Hildebrand, *Die Geschlechter Vertheilung*, ecc., 1867, p. 54).

Altre volte la sommità dello stilo si conforma in un bicchiere o in una coppa rovesciata a margine annulare taglientissimo; la quale coppa dalla tromba dei pronubi, nell'atto che si ritirano, abrade una striscia di polline agglutinata ivi dai fiori precedentemente visitati. Questo singolare spediente può essere osservato in quasi tutte le Apocinee.

Qualche volta gli stimmi hanno considerevolmente ampliata la regione papillosa, per aumentare i punti di contatto colla regione corporale impollinata dei pronubi. Così nei generi *Dianthus*, *Silene*, *Lychnis*, ecc., gli stimmi sono lungamente caudati. Ma con utile variante veggonsi tal fiata contorti in elica (*Dianthus leptosepalus*, *pomeridianus*, *delthoides*; *Tunica saxifraga*: *Lychnis Flos cuculi*).

Le papille degli stimmi e delle sommità degli stili non sempre sono resistenti e solide; ma spesso si contundono col più leggiero contatto e si cambiano in una massa viscosa che meglio può agglutinare il polline cogli stimmi, togliendolo per confricazione dal corpo degl'insetti. Quasi tutte le papilionacee potrebbero essere qui addotte ad esempio.

Qualche volta gli stimmi non presentano papille o le hanno pochissimo sviluppate; ma quando maturano trasudano un umore viscido e glutinoso che serve moltissimo a fissare sopra essi il polline, togliendolo ai pronubi. Trovansi in questo caso moltissime Liliacee, Amarillidee, Ericacee, Onagrariacee, ecc.

Il sommo grado di perfezione sotto il riguardo del vischio stimmatico si ammira in quasi tutte le Orchidee, e massime nelle Ofridee. Carlo Darwin (op. cit.) ha benissimo esposto come nei generi *Orchis*, *Ophrys*, ecc., il vischio stimmatico ha l'inesplicabile facoltà di sciogliere istantaneamente la viscina che collega con

vincoli tenacissimi le massule polliniche tra di loro. Non è possibile con un pollinario toccare lo stimma tanto leggermente e rapidamente senza che alcune massule polliniche si stacchino e aderiscano allo stimma.

Ma presso parecchie specie di Vandee, se le nostre scarse osservazioni sono giuste, il modo di fissazione dei pollinarii sullo stimma avviene altramente. Quando un insetto visita un fiore di *Vanda*, agglutinandosi sul suo corpo la suola viscosa che sorregge i pollinarii, denuda lo stimma che rimane bifido, coi margini della scissione rigidi e taglienti. In una consecutiva visita, taluno dei pollinarii, affissi al dorso del pronubo e appartenente a fiori antecedentemente visitati, resterebbe impegnato in detta fessura, e, ritirandosi l'insetto, vi resterebbe staccato e conficcato nel sottogiacente stimma; modo d'impollinazione stimmatica che somiglia alquanto quella che si osserva nelle Asclepiadee.[1]

Impollinazione stimmatica dipendentemente dalla conformazione di altri organi florali circumvicini. Giova qui citare il mirabile meccanismo per cui i pollinarii delle Asclepiadee vere vengono strappati dalla proboscide o dalle zampe dei pronubi e forzatamente intromessi in cinque cavità adiacenti attorno alla regione stimmatica. Queste cavità e le guide alle medesime sono preparate dalle ali delle antere.

Impollinazione stimmatica dipendentemente dalla natura del polline. Spesso il polline vestito di spinulosità o intonacato da un umore viscoso può dal corpo dei pronubi far passaggio alla regione stimmatica mediante l'uno o l'altro di detti semplicissimi ripieghi.

In molte specie di *Cypripedium* e nel genere *Periploca* la superficie stimmatica è perfettamente liscia e levigata; come potrà aderirvi il polline? In entrambi i generi il polline è immerso in una poltiglia viscosa che facilmente aderisce sullo stimma, quando contro esso viene confricata dal dorso dei pronubi (nel *Cypripedium*) o dalla loro proboscide (nella *Periploca*).

[1] Darwin (l. c.), per quanto veggo, non fa menzione di questo modo d'impollinazione stimmatica presso le Vandee.

Dagli esempi succitati è manifesto che il polline può far passaggio dal corpo dei pronubi agli stimmi in quattro modi: o mediante diretta confricazione della regione corporale impollinata colla superficie stimmatica (caso frequentissimo), o mediante percussione dello stimma contro la regione impollinata (Genistee, Marantacee, ecc.), o mediante strappamento di pollinarii e di massule polliniche (Vandee, Asclepiadee vere, *Oenothera*), o mediante abrasione pollinica effettuata da lamine circumstigmatiche (molte Acantacee, Zingiberacee, Apocinee).

§ 7. Disposizioni per trasferire l'azione pollinica da uno ad altro fiore, o infiorescenza, o individuo.

Nelle Fanerogame i sessi possono essere congiunti nello stesso talamo (presso le piante a fiori ermafroditi), nella stessa stanza (presso le piante a infiorescenze androgine), nella stessa casa, ma in appartamenti separati (presso le piante monoiche a infiorescenze unisessuali). Finalmente i sessi possono essere disgiunti in individui diversi (presso le piante dioiche).

La scissione dei sessi essendo perfetta nelle piante dioiche e quasi perfetta nelle monoiche a infiorescenze unisessuali, è evidente che in esse l'azione pollinica deve, per necessità, essere trasferita, o sempre o frequentemente, non solo da fiore a fiore, ma anche, in ultima analisi, da un individuo ad un altro. Perciò circa siffatte piante non occorre discendere ad ulteriori dettagli per dimostrare più ampiamente le loro disposizioni dicogamiche.

Soltanto dobbiamo insistere sopra un curioso fenomeno che fu primamente avvertito da C. C. Sprengel (op. cit. p. 65-66, 435-436). Quest'autore notò che nella *Valeriana dioica*, nella *Silene Otites*, nella *Rhodiola rosea*, nei generi *Bryonia*, *Cucumis*, *Sicyos*, *Salix*, i fiori o le infiorescenze maschili sono assai più appariscenti e vistosi dei fiori e delle infiorescenze femminili, e mostrò la razionalità del fenomeno, argomentando che gl'insetti, attratti primamente dai fiori maschili, non passano ai femminili se non che

da ultimo, quando cioè hanno esaurito le visite dei fiori maschili e si trovano in conseguenza ben bene impollinati.[1]

A conferma delle vedute di SPRENGEL noi possiamo addurre che lo stesso fenomeno si verifica nel *Thymus serpyllum*, in alcune specie di *Jatropha*, nella *Neea theifera*, ma soprattutto e in grado insigne nel *Petasites vulgaris* e nel *P. albus*. A questa legge per altro non manca qualche eccezione. Così i fiori maschili dei generi *Begonia*, *Sagittaria*, *Lychnis dioica* sensibilmente pareggiano in appariscenza i fiori femminili. Anzi possiamo citare una palmare contraddizione, ma contraddizione unica per quel che sappiamo. Nell'*Akebia quinata* i fiori sono disposti in racemo e sono tutti maschili ad eccezione dell'ultimo che è femminile. Or bene questo è almeno quattro volte più grande che i maschili.

Premesse queste cose, si è nelle piante a fiori ermafroditi o a infiorescenze androgine che debbono essere studiate le più o meno ingegnose disposizioni adottate dalla natura, per far sì che l'influenza pollinica sia trasferita da un fiore ad un altro, da una infiorescenza ad un'altra, e scopo ultimo, da un individuo ad un altro.

Queste disposizioni si riferiscono: 1.° al frequentissimo asincronismo nella maturazione dei sessi in uno stesso fiore o in una stessa infiorescenza; 2.° a certe strutture florali, che ostacolano più o meno, in maniera tutt'affatto meccanica, la impollinazione omoclina e per conseguenza la omogamia; 3.° alla natura e alle abitudini dei pronubi, ostacolanti parimenti la impollinazione omoclina e la omogamia; 4.° infine al fisiologico modo d'agire del polline.

[1] BUCHANAN WHITE (*Journ. of bot.* di TRIMEN, febb. 1872) afferma che per dieci insetti che si osserveranno nei fiori dei salci maschi, uno soltanto se ne troverà nei fiori dei salci femmine. Ne conchiude che *probably only a small portion of pollen is conveyed by insect-agency from the male to the female sallow*. Questa conclusione ci sembra meno felice; avremmo preferito di conchiudere invece che gl'insetti visitatori si trattengono nei salci maschi uno spazio di tempo decuplo che nei salci femmine; conclusione questa che starebbe in pieno accordo colla sagace congettura di SPRENGEL.

a) *Asincronismo nella maturazione dei sessi in fiore ermafrodito o in infiorescenza androgina.* PIANTE ASINCRONOGONE (*dicogame* SPRENGEL, HILDEBRAND, AXELL).

In fiore ermafrodito la maturazione delle antére, o se si vuole la cessione pollinica ai pronubi può essere contemporanea alla maturazione degli stimmi, oppure precederla, oppure seguitarla. Così i fiori bisessuali vengono razionalmente a distinguersi in *singinandri* nel primo caso, nel secondo caso in *proterandri* (*androgini* SPRENGEL, *protandri* HILDEBRAND), nel terzo caso in *proterogini* (*ginandri* SPRENGEL, *protogini* HILDEBRAND).

Tra le piante zoidiofile frequenti sono le specie a fiori singinandri, frequentissime le specie a fiori proterandri, relativamente scarse le specie a fiori proterogini. La singinandria per sè non favorisce la dicogamia nè la ostacola, la proterandria invece, e la proteroginia favoriscono la dicogamia (impollinazione e fecondazione eteroclina), e ostacolano la omogamia (impollinazione e fecondazione omoclina), e tanto più favoriscono l'una e ostacolano l'altra quanto più sono pronunziate. Dalla più esatta singinandria alla più pronunziata proterandria da un lato, e proteroginia dall'altro, passano tutte le immaginabili gradazioni. Se nei fiori di una data specie la proterandria o la proteroginia sono perfette, la dicogamia è necessaria, assoluta, esclusiva; non può aver luogo altra impollinazione e fecondazione eccetto che la eteroclina; ma se la proterandria o la proteroginia è pronunziata in grado minore, non è del tutto esclusa la impollinazione omoclina.

In vista della grande importanza fisiologica di un siffatto divario, noi abbiamo creduto necessario di dividere in due classi le specie proterandre e proterogine.

Così le proterandre distinguiamo in *brachibiostemoni* e *macrobiostemoni;* brachibiostemoni quelle, nei cui fiori le antére sono già defunte, spesso anche disarticolate e cadute, quando vengono a maturazione gli stimmi omoclini; macrobiostemoni quelle, nei cui fiori le antére persistono anche quando cominciano a matu-

rare gli stimmi omoclini. È manifesto che presso le brachibiostemoni non può aver luogo altra impollinazione e fecondazione salvo che la eteroclina; laddove presso le macrobiostemoni, nell' eventuale mancanza della impollinazione eteroclina, potrebbe avere luogo la omoclina in via succedanea e postumamente.

Distinguiamo in maniera analoga la proterogine in *brachibiostimmiche* e in *macrobiostimmiche;* brachibiostimmiche quelle nei cui fiori gli stimmi sono già defunti quando appena cominciano a maturare le antére; macrobiostimmiche quelle nei cui fiori gli stimmi, in caso di ritardata impollinazione e fecondazione eteroclina, perdurano in uno stato di fecondabilità anche quando si aprono e maturano le antére. È pur qui manifesto che presso le brachibiostimmiche può solo aver luogo la impollinazione e fecondazione eteroclina; mentre le macrobiostimmiche, in caso di mancata impollinazione eteroclina, possono venire postumamente impollinate dalle antére omocline.

La singinandria, la proterandria, la proteroginia è stata dagli autori contemplata generalmente nei soli fiori ermafroditi. In tal caso si tratta di singinandria, proterandria, proteroginia *semplici.* Ma debbono talvolta essere contemplate eziandio in fiori composti e in infiorescenze; allora si tratta di singinandria, proterandria, proteroginia *composte.*

Così le calatidi delle Composte e delle Dipsacee, sebbene constino di flosculi proterandri (o in qualche raro caso unisessuali), possono essere singinandre, proterandre e proterogine. Sono calatidi singinandre quando, durante la fioritura, presentano contemporaneamente flosculi nello stadio maschile e flosculi nello stadio femminile (es. *Helianthus*, *Dipsacus*). Sono calatidi proterandre quando, nei primi giorni della fioritura, non presentano altro che flosculi nello stadio maschile, e, negli ultimi giorni della medesima, presentano i flosculi medesimi, ma tutti nello stadio femminile (es. *Calliopsis*, *Cephalaria*). Sono infine calatidi proterogine, ove nel primo tempo della fioritura veggonsi maturi soltanto i flosculi femminili della circonferenza, e nel secondo tempo osservansi fiorenti soltanto i fiori maschili del disco (es. *Silphium*,

Alcina, *Calendula*, ecc.). È manifesto che nelle calatidi proterandre e proterogine ha maggiori punti di probabilità la impollinazione eterocefala, mentrechè nelle singinandre predomina la impollinazione omocefala.

Le ombrelle del *Pelargonium triste*, e anche di altri Pelargonii, offrono pure il fenomeno della proterandria composta, avendo tutti i loro fiori, nei primi giorni della fioritura, maschili, e femminili negli ultimi giorni. Così la dicogamia da ombrella ad ombrella è resa necessaria.

Nell'*Euphorbia Characias* le ombrelle sono invece proterogine, e anche qui la dicogamia da calatide a calatide è resa necessaria, ma per ragione inversa che nel *Pelargonium;* conciossiachè in un primo stadio i fiori sono tutti femminei e in un secondo stadio diventano tutti maschili.

Gli spadici delle Aroidee altri sono proterogini, con dicogamia necessaria da spadice a spadice (per es. quelli dell'*Arum italicum*, *A. maculatum*); altri sono singinandri con possibile omogamia (ad es. quelli di *Arisarum vulgare*, *A. proboscideum*).

Molte palme hanno spadici proterandri in grado estremo, e questo fenomeno fu argutamente rilevato dal MARTIUS (*Hist. gener. palmarum*. Vol. I, pag. CXLIII). " In plerisque monoecis palmarum generibus anthesis est dichogamica, quando uterque sexus in uno eodemque spadice non simul evadit exculptus; id optime animadverti in Coco. Hic enim flores masculi frequentes in fere eodem tempore perficiuntur, atque cujusque floris antherae dirimuntur, dum flores foeminei in imis spadicis ramiculis insistentes, perigonii folia adhuc stricte super stigmata imbricata offerunt, quae sursum sese conniventia nec turgescentia, nec gynizi concipiendi potestatem ostendunt. Omnino flores fœminei (in *Coco*, *Syagro*, *Attalea*, *Diplothemio*, *Euterpe*, *Oenocarpo*, etc.) per breve modo tempus sese videntur aperire et stigmata porrigere; nam rarae ita denudatae conspiciuntur, et masculi vicini in hoc stadio jam defloruere. „ Non è però ben certo se i citati generi di palme siano anemofili o zoidiofili.

Piante proterandre.

Già fin dal principio del secolo scorso Pontedera presso le ombrellifere, e Linneo presso i generi *Musa*, *Jatropha*, *Acer*[1] aveano osservato che nei fiori la maturazione delle antére precedeva di molto quella degli stimmi. In seguito Koehlreuter fece osservazioni analoghe nei generi *Malva*, *Epilobium*, *Polemonium*. Ma non fu che C. C. Sprengel, il quale vide la frequenza e comprese la importanza di questo fenomeno d'asincronismo nello sviluppo dei sessi. In due memorabili punti della sua opera (*Das entdeckte Geheimn.*, pag. 43 e pag. 75), fondandosi principalmente su questo fenomeno, fu a un pelo di bandire la universalità della legge dicogamica.[2]

Gli autori che si occuparono di studii dicogamici Hildebrand, Tullberg, Axell, E. Müller, L. Ricca e noi, aggiungemmo numerosi esempii di piante proterandre a quelli già indicati da Sprengel. E per dimostrare quanto esteso tra le zoidiofile sia il fenomeno di siffatto asincronismo noi diamo qui la lista delle piante zoidiofile proterandre, fin qui osservate dai succitati autori, (i cui nomi sono così abbreviati S. H. T. A. M. R. D.).

Ranunculus. In gran parte delle specie la maturazione delle antére precede la evoluzione delle papille stimmatiche. Nonostante debbonsi ritenere singinandre, giacchè la maturazione delle antére interne coincide presso a poco con quella degli stimmi.

Ranunculus acris. Proterandre secondo R.
R. glacialis R.
Clematis recta M.
Delphinium ajacis S.
D. consolida M.
D. elatum M. D.
D. triste D.
Aconitum napellus S. R. D.
D. staphysagria H.

[1] Giusta Henschel ed Axell.

[2] « Hieraus scheint sich zu ergeben... dass die Natur nicht will, dass irgend eine Zwitterblume durch ihren eigenen Staub befruchtet werden solle. »

A. septentrionale A.
A. Lycoctonum S. D.
A. Cammarum T.
A. paniculatum R.
Nigella arvensis S.
N. damascena D.
Hypecoum procumbens H.
Polanisia trachysperma D.
Parnassia palustris S. D. M.
Dianthus superbus S.
D. delthoides M.
D. monspessulanus D.
D. carthusianorum R. M.
Agrostemma githago S.
Lychnis Flos cuculi D.
Viscaria alpina A.
Silene nutans T. R.
S. acaulis R.
S. italica D.
S. inflata A. D.
Gypsophila paniculata M.
Saponaria officinalis D.
Malachium aquaticum S. R.
Cerastium arvense S. R.
Stellaria palustris S.
S. nemorum S.
S. friesiana A.
S. borealis A.
S, crassifolia A.
S. subalpina A.
S. graminea R.
S. holostea M.
Spergula nodosa S.
Malva sylvestris S.
M. rotundifolia S. D.
M. moschata M. D.
M. Alcaea M.
Alcaea rosea S.
Hibiscus S.
Anoda hastata H.
Tilia europaea H. D.
Margraviacee. Tutte le specie sono più o meno proterandre D.
Serjeania D.
Paullinia D.
Pelargonium zonale S.
P. triste D. Quasi tutte le specie di tal genere sono proterandre.
Geranium palustre S.
G. sylvaticum A.
G. macrorrhizum H.
G. pratense H.
G. phaeum R.
G. pyrenaicum M.
G. sanguineum R. M.
G. nodosum D.
Tropaeolum majus S.
Impatiens. Tutte le specie. D. H.
Ruta graveolens S.
Correa D.
Dictamnus D.
Evonymus europœus M.
Paliurus aculeatus D.
Balanites aegyptiaca HENSCHEL.
Alchemilla vulgaris A.
A. alpina A.
Sibbaldia procumbens A.
Spiraea ulmaria A.

Potentilla anserina R.
Oenothera biennis S.
Epilobium angustifolium S.
E. rosmarinifolium D.
E. montanum A.
E. palustre A.
E. alpinum A.
E. Fleischeri R. (ex litt.).
Lopezia miniata H.
L. coronata H.
Clarkia H.
Eucharidium concinnum D.
Legnotis elliptica HENSCHEL.
Passiflora coerulea S. D.
Cajophora lateritia D.
Loàsa. Molte specie. D.
Sedum acre M.
S. Telephium M.
Rhodiola rosea. I fiori ermafroditi. R.
Bryophyllum calycinum D.
Saxifraga aizoon R.
S. Aizoides A.
S. androsacea R.
S. aspera R.
S. bulbifera D.
S. bryoides R.
S. caespitosa A.
S. cernua A.
S. cotyledon S.
S. cuneifolia D.
S. exarata R.
S. granulata S.
S. nivalis A.
S. rivularis A.
S. rotundifolia D.
S. stellaris A.[1]
Ombrellifere. Quasi tutti i generi e le specie. PONTEDERA. S. R. M. D.
Hedera D.
Aralia D.
Galium mollugo M.
G. boreale A.
G. palustre A.
G. uliginosum A.
G. vernum D.
G. verum M.
Sherardia arvensis D.
Valeriana officinalis S. R.
Fedia cornucopiae D.
Centranthus ruber D.
Dipsacee. Quasi tutti i generi e le specie. S. D. R. M.
Stilidiacee. HENSCHEL, D.
Composte (i flosculi). Tutti i ge-

[1] ENGLER (*Bot. Zeit., 1868*) trovò proterandre 38 specie di *Saxifraga,* e sulla *S. rotundifolia* fece la esperienza d'impedire l'accesso degl' insetti, mediante una camicia di tulle sovrapposta alla pianta. Nessun ovario abbonì il seme. Così è manifesta l'azione e la funzione della proterandria brachibiostemone. Nel catalogo di ENGLER mancano le specie *caespitosa, rivularis* e *stellaris* esaminate da AXELL e la *exarata* esaminata da RICCA.

neri e tutte le specie. S. CASSINI. H. D. M.
Lobeliacee. Quasi tutti i generi e le specie. S. H. D.
Campanulacee. Quasi tutti i generi e le specie. S. D.
Cyphia. Quasi tutte le specie. D.
Goodeniacee. Quasi tutti i generi e le specie. ROB. BROWN. D.
Brunonia australis D.
Gesneriacee. Quasi tutti i generi e le specie. D.
Aeschinanthus H. D.
Andromeda poliifolia A.
Phyllodoce coerulea A.
Rhododendron ferrugineum R.
Pirola minor R.
Gentiana pneumonanthe S.
G. asclepiadea D.
G. acaulis D.
G. pannonica D.
G. ciliata D.
Swertia perennis D.
Tecoma capensis D.
Catalpa syringaefolia D.
Polemonium coeruleum KOELREUTER, S.
Phlox paniculata S.
Gilia tricolor D.
Borago officinalis D. A.
Echium vulgare A. M.
Veronica maritima S.
V. spicata S. M.
Lophospermum scandens D.
Schizanthus pinnatus H.
Pentstemon. Molte specie. D.
Chelone barbatum D.
Digitalis purpurea S. H.
Labiate. Moltissime specie. S. D. A. R, M.
Myoporum. VAUCHER.[1]
Clerodendron inerme D.
Acanthus mollis D. H.
A. spinosus D. H.
Rhinacanthus communis D.
Primula stricta A.
P. longiflora R.
? *Muhlenbeckia platyclados*. MEISSNER (V. *Bot. Zeit.* 1865, N. 42).
Polygonum viviparum A. R.
P. bistorta M. D.
Proteacee. Quasi tutti i generi e le specie. D.
Crocus vernus R. Parvemi piuttosto singinandra ed ercogama.
Gladiolus segetum D.
Eucrosia bicolor HERBERT (v. infra).

[1] Questo autore, quantunque osservatore poco felice, rilevò bene questo fenomeno nel *Myoporum tenuifolium*, notando che « le stigmate n'est bien conformé que lorsque les anthères sont entièrement defleuries ». (*Hist. phys. des pl. d'Eur.* T. III, p. 557).

Crinum D.
Amarillidee. Molte specie. BRONGNIART.[1]
Alstroemeria peregrina D.
Allium carinatum S.
A. fistulosum S.
A. sibiricum A.
A. Schoenoprasum R.
A. ursinum M.
Lloydia serotina R.
Colchicum autumnale R. M.
Butomus umbellatus. S.

Le succitate proterandre sono suscettibili di essere classificate secondo i diversi gradi di perfezione con cui eseguono la legge dicogamica.

Una di tali classificazioni può essere la seguente:

Divisione I. *Brachibiostemoni.*

Quando principia la maturazione degli stimmi, gli stami sono già defunti da più o men lungo tempo. La omogamia è impossibile.

1.° e massimo grado. L'androceo sessile sul pistillo si disarticola tutto quanto dal fiore e casca via pel fatto stesso dell'incremento e della maturazione del pistillo. Esempio: *Impatiens.* D. H.

2.° grado. Prima che gli stimmi maturino, l'androceo è decapitato, vale a dire si sono disarticolate e cascarono le antére. *Pelargonium.* Molte specie di *Geranium* e *Saxifraga. Fedia Cornucopiæ*, ecc. H. D.

3.° grado. Prima che gli stimmi maturino, l'androceo è disseccato, contratto, esinanito. Gesneriacee. D.

4.° grado. Gli stami e le antére persistono, ma prima che gli stimmi maturino, si rimuovono e si allontanano dal punto ove succederà la impollinazione stimmatica mediante i pronubi. Esempi numerosissimi.

[1] Afferma quest'autore che in molte Amarillidee le antére si aprono assai prima che gli stimmi siano lubrificati ed atti alla fecondazione (vedasi il *Boll. della Soc. bot. di Francia,* seduta 27 dicembre 1861).

5.° grado. Gli stami non si muovono, ma avendo fiorito lontano assai dagli stimmi e assai prima che questi maturino, la omogamia è impedita. *Crinum*, *Tilia*, ecc.

Divisione II. *Macrobiostemoni.*

La omogamia è difficoltata, ma non impossibile.

6.° grado. Quando incomincia la maturazione stimmatica già è terminata la deiscenza delle antére, ma siccome esse persistono e perdurano qualche tempo in vicinanza degli stimmi, la possibilità della omogamia non è del tutto rimossa. Alcune specie di Malvacee, Geranii, Sassifraghe, Alsinee, ecc.

7.° ed infimo grado. Gli stami sono almeno in due ordini. Gli esterni fioriscono prima assai degli stimmi. Gl' interni fioriscono quasi contemporaneamente cogli stimmi. *Ranunculus*, molte specie giusta M. Parecchie geraniacee secondo A. Parecchie Alsinee secondo A. Queste specie manifestamente confinano colle singinandre.

Questa classificazione è esatta quanto alla *idea pura* dell' impossibilità e possibilità della omogamia, ma non è in piena corrispondenza col graduale e mirabile perfezionamento morfologico e biologico, che può essere studiato nel vario sviluppo della proterandria nelle piante.

Quindi esporremo qui appresso una classificazione basata sopra il naturale svolgimento della proterandria in correlazione coi diversi pronubi e colle diverse strutture florali; ma per poterla rendere intelligibile occorrono prima alcune spiegazioni e avvertenze preliminari.

Regola generale e semplicissima nelle piante proterandre di maggior perfezione è questa, che la effusione del polline (sia dalle antére deiscenti come in quasi tutte le specie, sia da vascoli pollinilegi come nelle Lobeliacee e Goodeniacee) avvenga in un' area predeterminata, e che dopo qualche tempo, nella stessissima area, sgombrata ormai dagli stami, vengano a maturare e ad espandersi i lobi e le papille stimmatiche. Così i pronubi designati, vi-

sitando i fiori giovani, impollinano necessariamente una regione determinata del loro corpo e sempre la stessa; quando essi poi visitano i fiori vecchi, detta regione impollinata viene necessariamente in contatto colla superficie stimmatica e le cede il polline.

Ora dunque è il caso di vedere con quali mirabili ripieghi e spedienti, in una specie proterandra, gli stami si dirigono verso l'area predestinata, ivi effondono il polline, poscia si ritirano dall'area medesima per sgombrare e cedere il posto agli stimmi. È pure il caso di vedere con quali modi e ripieghi, quando l'area suddetta è sgombrata dalle antére, gli stili crescano e si dirigano verso l'area medesima, e giungano a fare ivi espandere e maturare gli stimmi.

Secondo i diversi modi, spedienti e ripieghi con cui vengono dalla natura raggiunti tutti gli scopi suaccennati, si può estendere una classificazione delle proterandre razionale e al più alto grado interessante. Ma occorre in primo luogo investigare, presso le singole specie, quale sia l'area prestabilita alla effusione del polline, e alla impollinazione dei pronubi in un primo tempo, alla espansione degli stimmi e alla loro impollinazione in un secondo tempo. Quest'area noi la denomineremo *area d'impollinazione.*

In secondo luogo si tratta d'investigare, nelle singole specie, quali sono i modi con cui gli stami dirigono le antére all'area in discorso, e come, deflorate le antére, si ritirano in disparte per sgombrare il posto.

Da ultimo si tratta d'investigare, nelle singole specie, quali sono i modi con cui gli stili dirigono gli stimmi verso l'area stessa, in guisa che questi postumamente vengano ivi a maturare ed espandersi.

Per essere in grado di determinare con precisione la vera posizione topografica dell'area in discorso, occorre di ben precisare e definire le idee di *centro del fiore*, di *asse del fiore*, di *espansione florale.*

I fiori, siano eretti o pendoli od orizzontali, siano regolari o irregolari, e questi ultimi siano simmetrici od eccentrici, hanno per

altro un centro geometrico, un centro morfologico, un centro istologico.

Centro istologico è il cono di vegetazione reso soffocato nel suo ulteriore sviluppo ed esaurito dalla produzione degli organi sessuali.

Siccome questo cono si trova nella parte centrale e interna dell'ovario quasi sempre,[1] ne viene che il centro morfologico coincide col centro istologico, e così l'ovario può essere considerato come il centro del fiore. Basta parimente una comparata inspezione di varie strutture florali per persuadersi che anche il centro geometrico coincide generalmente coi centri istologico e morfologico. Adunque per più forte ragione considereremo in ogni caso l'ovario come il centro del fiore.

Stabilito il centro florale, quale sarà l'*asse florale?* Non altro che la prolungazione ideale rettilinea dell'asse ovariano, oppure dell'asse del soffocato cono di vegetazione.

Stabilito l'asse florale, sarà pure data la *espansione florale.* Può definirsi *un piano perpendicolare all'asse florale* condotto per la espansione della corolla.

Questo piano della espansione florale può sovrastare al centro florale (nei fiori a corolla tubulosa, imbutiforme, campanulata, ipocraterimorfa, cruciforme, cariofillacea), o stare ad eguale livello con esso (nei fiori a corolla rotacea e rosacea), oppure sottostare ad esso (nei fiori a lungo podocarpio, ad es. di *Passiflora*, delle *Capparidee*, ecc.)

Nei fiori eretti o pendoli (quasi sempre regolari) l'asse è verticale, l'espansione orizzontale. Nei fiori protesi più o meno orizzontalmente (quasi sempre irregolari) l'asse è orizzontale e l'espansione verticale; epperò nell'espansione florale si possono distinguere quattro parti, una superiore (labbro superiore, vessillo, galea, ecc.), una inferiore (labello, ecc.), due laterali.

L'area d'impollinazione può essere *definita* o *indefinita.* È definita quando tutti i suoi punti sono projettati in una superficie

[1] Ogni qual volta il pistillo è sincarpico.

piana, oppure annulare o cilindrica. È indefinita quando i suoi punti sono irregolarmente profusi, nè possono essere ridotti a una superficie piana o cilindrica.

Questa distinzione è di capitale importanza. Si comprende facilmente come e perchè le proterandre ad area d'impollinazione indefinita occupino un grado infimo nella scala della perfezione organica. Infatti se l'area d'impollinazione è indefinita, vaga, indistinta, non solo succede men bene la impollinazione dei pronubi e la successiva impollinazione degli stimmi, ma non possono più aver luogo quei mirabili e precisissimi moti degli stami e degli stili, quali si ammirano nelle proterandre ad area d'impollinazione definita. O se pure hanno luogo alcuni movimenti sia nell'androceo che nel gineceo, questi sono oscurissimi, vaghi e indistinti.

L'area d'impollinazione definita può essere *inclusa* od *esclusa;* inclusa quando è compresa tra l'espansione e il centro florale: esclusa quando è all'infuori della espansione florale.

Inoltre l'area d'impollinazione può essere *concentrica*, *centrica* ed *eccentrica.* È *concentrica* quando attornia l'asse florale e può essere o *annulare* o *cilindrica.* Se è annulare (es. *Passiflora*, *Swertia*, *Nigella*) il suo piano è parallelo alla espansione florale; se è cilindrica (es. *Malvacee*, *Gentiana acaulis*, ecc.) l'asse del cilindro coincide coll'asse florale, ed è quindi perpendicolare alla espansione florale.

L'area d'impollinazione *centrica* sovrasta verticalmente al centro florale; il suo piano taglia perpendicolarmente l'asse florale in un punto più o meno distante dal centro, ed è parallelo alla espansione florale.

L'area d'impollinazione *eccentrica* si trova ordinariamente nei fiori irregolari. Il suo piano è parallelo all'asse florale, e può soprastare ad esso, quando gli stami e gli stimmi sono allineati sotto il labbro superiore, o sottostare, quando sono allineati al labbro inferiore.

L'area d'impollinazione centrica è sempre di figura circolare, e può essere *grande*, *mediocre*, *minima.* È minima in quei fiori ove gli stami si erigono ed abbassano uno o pochi per volta, e

gli uni dopo gli altri (*Ruta*, *Parnassia*, *Cajophora*). È minima pure (o puntiforme) nei fiori di tipo borragineo (*Borago*, *Cyclamen*).

L'area eccentrica è normalmente di figura bislunga (spesso rettangolare).

Posti questi necessarii preliminari, possiamo classificare le piante proterandre come segue.

DIVISIONE I.

AREA D'IMPOLLINAZIONE DEFINITA.

Essendo quest'area ben definita così nella sua figura come nella sua posizione topografica, è necessario che gli stami e gli stili o gli stimmi, o tutti e tre a suo tempo eseguiscano certi movimenti o subiscano certi incrementi, per far sì che nell'area stessa succeda la effusione del polline in un primo tempo e la maturazione ed esplicazione degli stimmi in un secondo tempo.

Il moto degli stami si esegue dai filamenti; e può essere moto di erezione, di abbassamento, d'incurvazione, di recurvazione.

È moto di erezione quando gli stami da principio paralleli all'espansione florale si vanno erigendo e da ultimo diventano paralleli all'asse florale.

È moto di abbassamento quando gli stami da prima eretti e paralleli all'asse florale si vanno prostrando e da ultimo diventano paralleli all'espansione florale.

Questi due moti possono aver luogo soltanto in fiori regolari, rotacei o rosacei, ad area d'impollinazione centrica oppure concentrica, ma sempre esclusa.

È moto d'incurvazione quando il filamento s'inflette ad arco verso l'asse florale, ed è moto di recurvazione quando si retroflette ad arco al di fuori.

In fiori irregolari ed orizzontali questi moti d'incurvazione e di recurvazione, possono attuarsi in direzione verticale, sia dall'alto al basso, sia dal basso all'alto, oppure anche in direzione laterale, da destra a sinistra, da sinistra a destra.

I moti degli stili sogliono essere quasi sempre d'incurvazione, e talvolta d'incremento. Nei casi d'area centrica, più o meno sollevata e distante dal centro, spesso gli stili, in primo stadio cortissimi, subiscono un rapido incremento in lunghezza, e gradatamente sollevano gli stimmi fino a farli raggiungere l'area stessa. Talvolta (nelle Gesneriacee) questo fenomeno succede anche quando l'area è eccentrica.

I moti degli stimmi o sono nulli, o sono d' incurvazione e reciproca connivenza in primo stadio, di recurvazione e divaricazione in secondo stadio.

SEZIONE I.

Area concentrica annulare.

L'area è costantemente esclusa; i fiori necessariamente regolari, rotacei o rosacei, di tipo *passiflorino.*

La distanza tra l' area e l' espansione florale è proporzionata allo spessore del corpo dei pronubi. Questi girano attorno al pistillo sopra un piano ambulatorio e mellifero, impollinandosi il dorso in primo stadio florale, impollinando gli stimmi nel secondo stadio.

Caso primo. *Nigella* (Sprengel). *Swertia* (D. osserv. ined.). Gli stami in primo stadio eretti si abbassano fino a livello dell'area; deflorate le antére, si prostrano. In secondo stadio gli stili si recurvano fino a livello dell'area.

Caso secondo. *Passiflora coerulea* (Sprengel). Stami immoti e protesi orizzontalmente a livello dell' area. In secondo stadio gli stili si abbassano fino ed oltre il livello stesso dell'area.

SEZIONE II.

Area concentrica cilindrica.

L'area è costantemente inclusa; i fiori necessariamente campanulati, o ampliamente tubulosi o imbutiformi. Il cilindro d'impol-

linazione occupa l'asse della campana o tubo o imbuto corollino. Nello spazio vuoto concentrico interposto tra il cilindro e la parete corollina interna s' insinua il corpo dei pronubi.

Caso terzo. *Malva*, *Lavatera*, *Alcaea*, *Hibiscus*, *Anoda* (S. H.). Il cilindro è assai grosso: in primo stadio gli stami vi effondono il polline; poi declinano ed esinaniscono, mentre gli stili si recurvano e occupano l'area in secondo stadio. Il pronubo s'impollina l' addome nel primo stadio florale e impollina gli stimmi nel secondo.

Caso quarto. *Gentiana acaulis* (D. oss. ined.) e fors'anco la *G. asclepiadea* e la *G. Pneumonanthe*. Il cilindro ha un minimo diametro ed è costituito da antére singenesiache estrorse. In secondo stadio l'incremento dell'ovario spacca il cilindro anterale che si ritrae ed esinanisce; divaricano gli stimmi e si recurvano sull'area. Il pronubo impollina il dorso nel primo stadio e impollina gli stimmi nel secondo.

Caso quinto. *Campanula*, *Platycodon*, *Adenophora*, ecc. (S. D.). Il cilindro ha un diametro minimo ed è costituito non dalle antere ma da peli collettori, che vanno graduatamente retraendosi nel proprio bulbo e liberando il polline. Gli stimmi divaricano e si recurvano in secondo stadio. Il pronubo s'impollina l'addome nel primo stadio e nel secondo impollina gli stimmi.

SEZIONE III.

Area centrica, parallela all'espansione florale.

I fiori sono regolari, l'area esclusa, e i movimenti degli stami e degli stili più o meno cospicui.

Caso sesto. *Paliurus* (D), *Galium* (M). I fiori sono rotacei. In primo stadio gli stami sono tutti contemporaneamente eretti, con leggiera incurvazione verso l'asse. Deflorate le antére si riflettono e recurvano, abbassandosi perfino al di sotto della espansione florale. Dopo ciò crescono gli stili, divaricano e maturano gli stimmi. L'area è piuttosto grande.

Caso settimo. *Parnassia*, *Ruta* (S.), *Cajophora*, *Loasa* (D), specie di *Saxifraga*, di *Allium*, ecc. Il fiore è rotaceo. Gli stam dapprima uniformemente prostrati, si erigono un dopo l'altro, oppure a gruppi di 2-5, un gruppo dopo l'altro, per effondere il polline in un'area minima, quasi puntiforme. Deflorate le antére si prostrano di nuovo, uno dopo l'altro, seguendo lo stesso ordine tenuto nell'erigersi. Prostrati gli stami, gli stili subiscono un rapido incremento e vengono ad espandere gli stimmi nell'area minima dianzi occupata dagli stami.

Caso ottavo. *Borago* (S. D.), *Cyclamen* (D.). Il fiore è rotaceo e l'area è minima (puntiforme) esclusa. Gli stami perseverano immobili colle antére conniventi a piramide. Avvenuta la deflorazione delle antére qui lentissima, lo stilo subisce un considerevole *incremento* e lo stimma puntiforme viene a far capolino dalla punta della piramide.

Caso nono. *Valeriana* (S.), *Centranthus* (D.), *Scabiosa*, *Succisa*, *Cephalaria* (S. D. A.), *Sherardia arvensis* (D.). I fiori sono piccoli, imbutiformi o tubulosi. In primo stadio assurgono *per incremento* gli stami sopra la espansione florale; poi deflorate le antére, si deflettono e recurvano all' infuori dell'espansione suddetta. In secondo stadio gli stili, mediante rapido incremento, raggiungono la stessa altezza.

Caso decimo. *Primula stricta* (A), *Primula longiflora* (Ricca). La corolla è ipocraterimorfa. Gli stami, immobili entro la fauce del tubo corollino, effondono il polline. In secondo stadio lo stilo, dapprima bassissimo, subisce un grande incremento, elevasi fino all'altezza della fauce corollina e ivi espande e matura lo stimma. Quest' apparecchio è necessariamente macrobiostemone, poichè, se il polline non è portato via dagl' insetti, la impollinazione omoclina in secondo stadio rendesi inevitabile.

SEZIONE IV.

Aria eccentrica, parallela e superiore all'asse florale.

Il fiore è irregolare, proteso orizzontalmente digitaliforme o ringente. La parte dei pronubi che s'impollina è il dorso.

Caso undecimo. *Gesneriacee* (D.), *Aeschinanthus* (H.). Fiore ringente; area d' impollinazione talvolta esclusa; gli stami, deflorate le antére, avvizziscono, esinaniscono e si retraggono. Lo stilo prende un considerevole e rapido incremento e giunge ad espandere gli stimmi ove dianzi fiorivano le antére.

Caso duodecimo. *Teucrium*, *Lamium*, *Galeopsis*, *Digitalis*, *Lophospermum*, *Chelone*, *Pentstemon*, *Catalpa*, *Acanthus*, *Gladiolus*, ecc. (S. D. H.). Fiore ringente o digitaliforme. Gli stami in primo stadio s' incurvano dall'alto al basso (escl. *Acanthus*). Deflorate le antére, si recurvano dal basso all'alto. Gli stili in primo stadio diritti o ricurvi, s' incurvano nel secondo stadio, espandendo gli stimmi ove dianzi fiorivano le antére.

Caso decimoterzo. *Stachys*, *Rhinacanthus* (D.). Fiore ringente. Ogni cosa come nel precedente caso, eccetto che gli stami, deflorate le antére, si recurvano lateralmente e non dal basso all' alto.

Caso decimoquarto. *Lobeliacee* (H. D.), *Goodeniacee* (D.). Da un vascolo pollinilego, a orifizio d' impollinazione eccentrico, superiore e parallelo all'asse florale esce in primo stadio il polline compresso; in secondo stadio escono maturi gli stimmi. Nelle Lobeliacee il vascolo pollinilego è costituito dalle antére introrse singenesiache, nelle Goodeniacee da una espansione ciatiforme della sommità dello stilo. L'apparecchio proterandrico delle Proteacee e delle Stilidiacee ha qualche analogia con quello ora descritto.

Caso decimoquinto. *Impatiens* (D.). In primo stadio l' androceo insediato sul pistillo, ivi si espande, e, deflorate le antére, si disarticola, casca e lascia a nudo i maturanti e divaricanti stimmi.

SEZIONE V.

Area eccentrica, parallela ed inferiore all'asse florale.

Il fiore è per solito irregolare, orizzontale, digitaliforme o papilionaceo, di rado tubuloso, rosaceo o campanulato. La parte dei pronubi che s' impollina è la regione sternale e addominale inferiore.

Caso decimosesto. *Polemonium* (A.), *Epilobium* (S). Il fiore è quasi regolare; l'area inclusa o quasi inclusa. In primo stadio gli stami sono protesi, paralleli all'asse, e gli stili declinati. Deflorate le antere, gli stami declinano al posto dello stilo e lo stilo si eleva e protende al posto degli stami. Ivi maturano e divaricano gli stimmi.

Caso decimosettimo. *Delphinium* (S. H. A.), *Aconitum* (*T.*), *Tropaeolum* (S. D.), *Plectranthus* (H.), *Ocymum* (D). Fiore irregolare; area inclusa. Gli stami *brevissimi*, dapprima deflessi, s'incurvano dal basso all'alto; poi deflorate le antere, si abbassano ed esinaniscono; dopo di che gli stili *brevi* e dapprima deflessi, s' incurvano in alto e maturano gli stimmi, ove dianzi erano le antere.

Caso decimottavo. *Amaryllis*, *Alströmeria peregrina*, *Rhododendron*, ecc. (D.). Fiori irregolari; area quasi esclusa. Gli stami *lunghissimi* s' incurvano dal basso all'atto, mentre lo stilo è declinato in basso. Deflorate le antere, gli stami si abbassano; lo stilo *lunghissimo* s' incurva dal basso all'alto, matura ed espande gli stimmi. Anche il *Dictamnus* può essere qui registrato.

Caso decimonono. *Cobaea scandens* (D. oss. ined.). I moti degli stami e dello stilo sono affatto analoghi a quelli considerati nel precedente caso; ma qui il fiore è quasi regolare, grosso, digitaliforme e l'area è completamente inclusa.

Caso ventesimo. *Lopezia* (*H.*). L'area d'impollinazione è affatto esclusa. Lo stame, in primo stadio proteso orizzontalmente, spande il polline, scattando contro lo sterno dei pronubi e recurvandosi dal basso all'atto. In secondo stadio lo stilo subisce un grande incremento in lunghezza, e si protende orizzontalmente.

Caso ventesimo primo. *Clerodendron inerme* (D.). *Eucrosia bicolor* (Herbert). [1] L'area d'impollinazione è affatto esclusa e di-

[1] Guglielmo Herbert con rara sagacia osservò i moti proterandrici di quest'amarillidea, senza però comprenderne la funzione. « On the following day the anthers discover their pollen; the filaments being then curved upwards, and the style curved downwards. About twenty-four hours after, the style begins to reascend, and two days after the inversion of the anthers, it becomes curved upwards, like the filaments. » Vedasi il *Bot. mag.*, testo a tavola 2490.

stantissima dal centro florale. In primo stadio gli stami lunghissimi sono protensi orizzontalmente; deflorate le antére, si abbassano e, nel luogo di essi, lo stilo, lunghissimo, deflesso e ricurvato, assurge e si protende orizzontalmente, in modo che gli stimmi si esplicano ove dianzi erano le antére.

DIVISIONE II.

AREA D' IMPOLLINAZIONE INDEFINITA.

Esempii: *Tilia* (H.), *Crinum* (D.), alcune specie di *Potentilla*, *Ranunculus*, *Ombrellifere*, *Araliacee*, *Marcgraviacee*, ecc. Come non vi ha un'area d'impollinazione ben definita, così non si danno moti ben definiti di stami, stili e stimmi. Queste specie manifestamente si accostano e fanno passaggio alle singinandre.

Piante proterogine.

Abbiamo già accennato le differenze che passano tra la proteroginia semplice che si verifica nei fiori ermafroditi e la proteroginia composta che si verifica nelle infiorescenze.

Ma della proteroginia composta si possono dare ben tre differenti casi. Un caso è quando una infiorescenza, costituita da fiori ermafroditi, proterogini ciascuno in grado estremo, osservata in un primo stadio, presenta tutti i suoi fiori nello stato femminile; osservata in un secondo stadio presenta gli stessi fiori passati allo stato maschile. È chiaro che qui rendesi necessario la dicogamia da infiorescenza ad infiorescenza. Questa si può denominare *proteroginia composta ermafroditica.*

Un altro caso è quando la infiorescenza è costituita da fiori unisessuali, i fiori femminili maturando assai di prima de'maschili. Questo caso può osservarsi benissimo presso alcune specie di *Jatropha* (p. es. nella *J. panduraefolia*). Qui la dicogamia da infiorescenza a infiorescenza è resa necessaria o non necessaria, secondo la maggiore o minore distanza di tempo che passa tra la maturazione dei fiori femminei e quella dei fiori maschili. Si può denominare *proteroginia composta androgina.*

Un terzo caso finalmente si può osservare nei ciazii del genere *Euphorbia*, negli spadici del genere *Arum* ed *Alocasia*, nelle calatidi dei generi *Silphium*, *Calendula*, *Alcina*, ecc. Tanto i ciazii e spadici suddetti quanto le succitate calatidi sono, sotto il punto di vista morfologico, infiorescenze vere, non fiori semplici; ma sotto il punto di vista biologico, considerando l'approssimazione del flosculi e la loro subordinazione ad un concetto florale unico, non possiamo nè dobbiamo considerarle come infiorescenze, ma bensì come fiori semplici; epperò, non tenendo punto calcolo della loro natura morfologica, la proteroginia da esse dimostrata, la considereremo come semplice e non composta.

Esponendo i caratteri generali delle piante anemofile, noi abbiamo dimostrato, per numerosissimi esempi, come l'equilibrio finale della loro sessualità sia il monoicismo e subalternamente la proteroginia brachibiostimmica, ogni qualvolta abbiano fiori ermafroditi (es. *Plantago*, *Luzula*, *Juncus*, *Triglochin*, molte graminacee ermafrodite, ecc.). Tra le anemofile ermafrodite non si danno generi proterandri, oltre i due generi *Rumex*, *Oxyria* già segnalati da Axell, la proterandria dei quali è per soprappiù assai oscura.

Un fenomeno inverso ha luogo presso le zoidiofile ermafrodite, conciossiacchè abbondano oltremodo di specie proterandre e scarseggiano di specie proterogine.

Perchè nelle specie asincronogone anemofile la proteroginia è la regola, mentre che nelle zoidiofile asincronogone è regola invece la proterandria? Il problema è molto oscuro e noi per verità non giungemmo fin qui a travedere una soluzione soddisfacente.

Severino Axell era così fortemente impressionato della generalità delle due regole succitate, che metteva in dubbio la proteroginia segnalata in parecchie zoidiofile da Sprengel, da Hildebrand e da noi (*Om anordningarna för de fanerogama wäxternas befructning*, 1870, p. 63-64.).

Così argomentava Axell: è regola generale fra le fanerogame che cessi la secrezione mellea e che appassisca e cada la corolla, appena l'azione pollinica si fa sentire sugli stimmi. Ma se nei fiori

zoidiofili proterogini (dato che esistessero) cade la corolla e dissecca il miele, come potrebbero continuare ad essere visitati dai pronubi nel secondo stadio?

L'argomentazione di AXELL è ingegnosa e fa fede del suo talento; ma contro i fatti non valgono argomenti. Esistono realmente piante zoidiofile proterogine, in alcune delle quali la secrezione mellea perdura anche dopo la concezione stimmatica (*Asimina*, *Scrophularia*, ecc.). Di più possiamo addurre un esempio solenne nel genere *Euphorbia* (almeno restrittivamente alle specie che abbiamo esaminato).

I ciazii d'Euphorbia sono eminentemente proterogini (brachibiostimmici); or bene i loro piattelli melliferi non danno punto miele durante l'intero stadio femminile. Quando poi gli stimmi sono fecondati e le antere cominciano ad emergere dal ciazio, soltanto allora principia la secrezione mellea.

Per altro l'argomentazione d'AXELL non deve essere, a parer nostro, del tutto ripudiata, e se non ha un valore assoluto, può avere almeno un valore relativo, in quanto che verrebbe ad assegnare una ragione alla infrequenza della proteroginia presso le zoidiofile.

Se facile riesce di tracciare rigorosi limiti tra le specie proterandre e le singinandre; attesocchè la deflorazione o deiscenza delle antere succede a un'epoca fissa e brevissima, è invece difficile tracciarli tra le proterogine e le singinandre: attesochè la deflorazione (concezione) degli stimmi in generale non ha un'epoca nè fissa, nè breve, ma dipende da contingenze esteriori. Se si dà il caso che lo stimma, appena maturo, venga sùbito impollinato, la sua vita sarà brevissima; se invece la impollinazione ritarda uno, due, tre o più giorni, la vita stimmatica verrà straordinariamente allungata.

Suppongasi un fiore che in un dato giorno maturi gli stimmi e che soltanto dopo tre giorni cominci a maturare le antere. Sarà un fiore da classificarsi naturalmente tra i proterogini. Suppongasi inoltre che per avventura facciano difetto le visite dei pronubi, gli stimmi durante i primi tre giorni rimarranno necessariamente

vergini, e, permanendo essi in vita anche nel quarto giorno, con qual diritto detto fiore potrà ulteriormente qualificarsi per proterogino? È evidente che dal quarto giorno in poi esso ha fatto passaggio alla singinandria. Veri fiori proterogini dovrebbero essere ritenuti soltanto quelli, i cui stimmi, per una fatale necessità istologica interna, abbiano una breve e definita esistenza, e in ogni caso periscano, siano o non siano stati fecondati, prima che maturino le circostanti antere omocline.

Questa riflessione ci persuade della necessità di dover dividere la proterogine zoidiofile in due classi; cioè in pseudoproterogine o macrobiostimmiche e in euproterogine o brachibiostimmiche.

Anche nelle proterogine si notano talvolta movimenti di stami solamente o di stili o di entrambi; movimenti intesi allo scopo di far succedere nella stessa area d'impollinazione alla maturazione ed esplicazione degli stimmi in un primo stadio la deiscenza delle antere in un secondo stadio; ma questi movimenti sono molto meno frequenti, definiti e precisi che presso le proterandre. Sotto quest'aspetto possono distinguersi: 1.° proterogine senza movimenti sensibili di organi genitali; 2.° proterogine con movimento di semplice espansione dei filamenti; 3.° proterogine con vera spostazione e con movimenti ben definiti di stami e di stili.

Premesse queste considerazioni porgiamo qui l'elenco delle proterogine zoidiofile fin qui osservate da Sprengel, Hildebrand, E. Müller, Ricca, Engler e da noi.

Anemone coronaria. Proterogina pronunziata, per poco non brachibiostimmica, tutta volta che i suoi fiori si aprono in giornate di sole, con *tempo diuturnamente bello e costante.* Stami da prima prostrati, da ultimo eretti ed incurvi verso l'asse florale. Area d'impollinazione centrica. D.

Anemone pratensis. Distintamente proterogino, per altro macrobiostimmico. D.

Anemone alpina. Come la precedente. R.

Anemone vernalis. Proterogina in sommo grado. R. La crediamo per altro macrobiostimmica.

Ranunculus pyrenaicus var. bupleurifolius. Proterogina macrobiostimmica. R.

Actaea spicata. Proterogina ben marcata. R. Verisimilmente macrobiostimmica.

Helleborus. HILDEBRAND pone tra le proterogine le specie di questo genere. Anche noi abbiamo in esse rilevato disposizioni proteroginiche, ma tanto leggiere, che forse non occorre farne caso.

Magnolia grandiflora. Proterogina brachibiostimmica, però senza movimenti speciali. D.

Magnolia glauca. Come la precedente. D.

Magnolia yulan. Come le precedenti. D.

Magnolia soulangiana. Proterogina in minore grado delle precedenti. D.

Magnolia fuscata. Proterogina in minore grado ancora. D.

Ilicium religiosum. Proterogina brachibiostimmica. Gli stimmi in primo stadio ricurvati a stella si addossano alle immature sottogiacenti antére, ricoprendole perfettamente e sottraendole da ogni possibilità di contatto con corpi estranei. In secondo stadio gli stimmi si erigono, e si chiudono connivendo a piramide e scoprendo le maturanti antére, che così vengono a deiscere ove dianzi erano le papille stimmatiche. Pertanto l'area d'impollinazione è centrica assai lata. Nei fiori di questa specie, singolarissima per più titoli, la impollinazione omogama non solo è impossibilitata dallo asincronismo proterogino, ma lo è eziandio per i movimenti degli stimmi e per la posizione che successivamente assumono. Così questa pianta, oltre essere proterogina, è anche ercogama, e questo pleonasmo sempre più fa palese l'antipatia che ha la natura per le nozze consanguinee. D. (oss. ined.)

Asimina triloba. Brachibiostimmica in grado insigne, ma senza punto movimenti di stami e stimmi. D.

Goethea cauliflora. Proterogina. H. Macrobiostimmica. D.

Aesculus Hippocastanum. La pianta è poligama. I fiori ermafroditi sono proterogini. H. M. Macrobiostimmici. Gli stami da prima declinati si erigono nel secondo stadio. Area d'impollinazione esclusa, eccentrica, parallela ed inferiore all' asse florale. D.

Pavia rubicunda. Come la specie precedente. H.

Amorpha fruticosa. Proterogina macrobiostimmica. D.

Potentilla atrosanguinea. Movimento marcatissimo e ben definito dell' androceo. Gli stami, dapprima prostrati e affatto immaturi, qualche giorno dopo l' antesi e dopo la maturazione degli stimmi, si erigono tutti e formano un' area d' impollinazione centrica assai lata in fiore rosaceo. D.

Pyrus malus. P. communis. Sorbus aucuparia. Crataegus oxyacantha. Geum rivale. Geum urbanum. Spiraea salicifolia. S. ulmifolia. S. sorbifolia, Prunus spinosa. Prunus Padus.

Müller ha trovato proterogine tutte queste rosacee, e a talune di esse ascrive movimenti androceali; ma a noi sono sembrati moti vaghi, indefiniti, di espansione più che altro. In ogni caso sono specie macrobiostimmiche, quasi singinandre.

Geum montanum. Proterogino secondo Ricca e brachibiostimmico. Ma quest' ultima qualificazione mi è dubbiosa.

Pyrus Amelanchier. Proterogino. R. Verisimilmente macrobiostimmico.

Lonicera coerulea. Proterogina H. Macrobiostimmica, leggermente proterogina. R.

Lonicera Xylosteum e *L. nigra.* Leggermente proterogine. R.

Chimonanthus fragrans. Proterogina pronunziatissima, con movimento di stami incurvi in primo stadio, eretti in secondo stadio, e obtegenti lo stimma H. Brachibiostimmica e inoltre ercogama. Area d' impollinazione inclusa, concentrica, cilindrica. D.

Calycanthus floridus. Brachibiostimmica delle più decise. Quando deiscono le antére gli stili sono esinaniti. Senza speciali movimenti. D.

Ribes aureum. Appena proterogino. D.

Saxifraga ligulata, S. purpurascens, S. Stacheyi. Proterogine secondo Engler. Certo macrobiostimmiche.

Bergenia crassifolia. Proterogina. Engler. Il grado di proteroginia è tanto leggiero che dovrebbe essere considerata singinandra.

Euchera. Le specie sono proterogine secondo Engler. Ma la

proteroginia ci parve debole tanto che possono passare per singinandre.

Sedum atratum. Proterogino brachibiostimmico. R.

Azalea procumbens. Id. id. R.

Silphium, *Alcina*, *Calendula* ed altri generi affini. Calatidi proterogine in sommo grado. D.

Gentiana verna. Leggermente proterogina. D. R. È anco ercogama per posizione di stimmi e antere.

Ceropegia elegans. Non si discernono disposizioni proteroginiche. Nondimeno queste e tutte le altre specie del genere, avendo un apparato florale che funge da carcere temporario per moscherini, deve essere indispensabilmente proteroginica brachibiostimmica. D.

Hyoscyamus albus. Leggermente proterogino. D.

Mandragora vernalis e

Scopolina atropoides. Proterogine. H. Macrobiostimmiche. D.

Jocroma lanceolatum. Proterogina. Le antere subiscono un considerevole spostamento per incremento dei filamenti, i quali in primo stadio assai bassi, gradatamente crescendo entro il tubo della corolla si elevano a poco a poco fino a raggiungere in un secondo stadio l'altezza dello stimma. Non ostante la specie è macrobiostimmica. D.

Scrophularia nodosa. Proterogina con movimenti ben definiti di stilo e filamenti. S. H. R. M. Malgrado così fatti moti, questa, la *Scrophularia Scopolii* ed altre specie sono macrobiostimmiche. L'area d'impollinazione è eccentrica, parallela e inferiore all'asse florale. D.

Wulfenia carinthiaca. Proterogina. H.

Orobanche, *Euphrasia*, *Rhinanthus major*, *Bartsia alpina* (D. R. M.) Quantunque abbiano disposizioni proteroginiche, forse è più conveniente annoverare queste piante tra le ercogame.

Globularia vulgaris e *Gl. cordifolia.* Proterogine. H. La seconda specie proterogina in sommo grado. R.

Pisonia hirtella. Proterogina macrobiostimmica per postumo incremento di filamenti. Pochi millimetri al di sopra del tubo florale assorgono in primo stadio lo stimma, in secondo stadio gli stami. Area d'impollinazione centrica, esclusa. D.

Euphorbia cyparissias. Proterogina distintissima. S. I ciazii di tutte le specie d'*Euphorbia* sono proterogini brachibiostimmici, anche per movimento di deflessione laterale, o di aversione del pistillo in secondo stadio.

Euphorbia Characias. Le ombrelle offrono il fenomeno della proteroginia composta ermafroditica (considerando i ciazii come fiori biologicamente ermafroditi). D.

Jatropha panduraefolia. Le infiorescenze offrono il fenomeno della proterogiuia composta androgina. D.

Buxus sempervirens. Come la precedente specie. D.

Polygonum bistorta. Alquanto proterogina secondo R. Sarebbe invece proterandra secondo M.

Aristolochia Clematitis, *A. Sipho*, *A. tomentosa.* Proterogine dichiaratissime ed ercogame nello stesso tempo. Tale interessante scoperta è dovuta ad Hildebrand. Questa e le specie *A. pallida*, *A. rotunda*, *A. altissima*, *A. ciliata*, *A. triloba*, ecc., nonchè la *Heterotropa asaroides* sono necessariamente brachibiostimmiche perchè l'apparato florale è un carcere temporario.

L'area d'impollinazione è concentrico-centrica, inclusa. D.

Asarum canadense. Proterogino brachibiostimmico con movimento di stami. Questi in primo stadio prostrati, assorgono in secondo stadio. Area d'impollinazione come nelle Aristolochie. D.

Paris quadrifolia. Proterogina macrobiostimmica. M.

Methonica superba. Proterogina macrobiostimmica con movimento degli stami. Area d'impollinazione annulare esclusa. Fiore pendolo. H. D.

Sabal Adansoni. Proterogina macrobiostimmica. D.

Arum italicum, *A. maculatum* ed altre specie. L'apparato florale è a carcere temporario; quindi necessariamente le specie sono proterogine brachibiostimmiche. D. M.

Dieffenbachia seguina. D.

Atherurus ternatus. Proterogina. D.

Alocasia odora. Proterogina brachibiostimmica ed ercogama al più alto grado. D.

Anthurium, *Pothos*. Negli spadici loro i flosculi sono ermafroditi e proterogini. D.

La proterandria e proteroginia segnano due termini estremi di una continua serie. In regola generale ogni specie fanerogamica segna un punto fisso nella serie, e suol essere con specifica costanza o proterandra, o singinandra, o proterogina. Formano però eccezione a questa regola poche piante, le quali o per intrinseca natura o per influenze estrinseche possono produrre fiori proterandri e singinandri, oppure proterogini e singinandri, o infine proterandri, singinandri e proterogini.

Così della *Syringa vulgaris* Batalin assicura di avere veduto varietà proterandre e proterogine (*Bot. Zeit.* 1870 pag. 54,55), ed Erm. Müller riferisce, circa questa specie, di averla sempre osservata singinandra, salvo una volta che vide un corimbo proterandro (*Befr. d. Bl. durch Ins.* pag. 340).

Lo stesso Müller della *Veronica spicata* ha osservato individui proterandri e individui proterogini (l. c. pag. 287,288).

Il tempo freddo e piovigginoso agisce alla lunga sui fiori zoidiofili e sviluppa in essi una tendenza alla *cleistogamia* e alla *omogamia*; laddova il tempo sereno, soleggiato e duraturo pronunzia maggiormente nei fiori la *casmogamia*, la *proterandria* (per es. in più specie di Anemone) e la *proteroginia*. Sotto questo aspetto i fiori di parecchie specie possono passare per barometri viventi.

È mirabile l'armonia che passa tra questa attitudine dei fiori, tra l'attitudine dei pronubi, e l'influenza fototonica sui tessuti florali.

La luce ringagliardisce il tono dei tessuti, e così promuove i movimenti della espansione florale, del geotropismo positivo e negativo che si osservano in molti fiori proterandri e proterogini.

Parimente la luce ha una grandissima influenza sugl'insetti, ed è forse il precipuo stimolante della loro attività, massime sulle apiarie, s'intende quando è accompagnata da un certo grado di calore.

b) *Disposizione e strutture florali che ostacolano in maniera meccanica la impollinazione omoclina.* PIANTE ERCOGAME *o a fiori ercogami* (AXELL).

La scissione dei sessi nello spazio presso le piante dioiche, monoiche, poligame; la scissione dei sessi nel tempo presso le piante proterandre e proterogine, sono già fenomeni che rivelano eloquentemente la esistenza, la importanza, la generalità della legge dicogamica; ma assai più eloquenti ancora sono i fenomeni di cui ora imprendiamo a discorrere.

Per quei che negarono o tuttora negano la legge della dicogamia, principale argomento è la grande estensione che presso le fanerogame ha il fenomeno dell'ermafroditismo florale. Con certa apparenza di ragione essi possono presumere che la riunione dei sessi in un talamo sia stata fatta in vista della omogamia.

Ma che possono dire costoro quando, fra questi fiori ermafroditi, se ne trova un grande numero ove gli organi sessuali e gli organi accessorii si veggono combinati in modo da ostacolare la impollinazione omoclina? La natura dopo avere riunito gli organi sessuali in uno stesso talamo, nello scopo di assicurare le nozze omocline, li avrebbe poi disposti in modo tale da impedire meccanicamente l'effettuazione delle nozze medesime? Si può pensare una maggiore incongruenza, irrazionalità, contraddizione?

Siffatta apparente contraddizione fu ciò che impressionò più vivamente HENSCHEL, e lo ridusse all'*extremum* di mettere in dubbio la sessualità nelle fanerogame. [1] Ma la dottrina dicogamica mostra fino all'evidenza come le disposizioni florali che ostano meccanicamente alla impollinazione omoclina, favoriscono invece, spesso con stupendo artificio, la impollinazione eteroclina mediante l'intervento di animalcoli pronubi.

Il nome di *ercogami* per quei fiori che offrono siffatte disposizioni è stato acconciamente proposto da AXELL (*Om anordningarna* ecc. 1869, p, 40).

[1] Henschel nel suo paradossastico libro « Sexualität der Pflanzen » (1820, p. 48-51), passa in rapida rivista i più cospicui casi di ercogamia che erano a sua cognizione.

Anche tra le piante asincronogone si danno talvolta disposizioni ercogamiche. Così tra le proterandre i fiori di Balsamina e di parecchie Genziane sono ercogami; e tra le proterogine è notevolmente ercogamo il fiore d' *Ilicium religiosum*. In generale poi qualunque movimento di stami e stili presso le asincronogone è ercogamico. Ma di tale ercogamia noi qui non ci occuperemo; essa è una specie di pleonasmo adoperato dalla natura per maggiormente ostacolare presso i fiori asincronogoni le nozze omocline. Ci occuperemo qui soltanto della ercogamia che si rivela nei fiori singinandri.

Presso le singinandre ercogame la ercogamia non è in pari grado pronunziata. Anzi passano tutti i gradi imaginabili di transito tra l'ercogamia assoluta e la ercogamia più oscura e insufficiente.

In vista di questa diversità noi proponiamo la divisione delle piante ercogame nelle seguenti quattro categorie:

Categoria prima. Ergogame assolute. Presso queste piante: 1.° È necessario il concorso degli animali pronubi per l'ablazione e traslazione del polline e per la impollinazione degli stimmi; 2.° Questa impollinazione, effettuabile unicamente da detti animali, considerate le loro abitudini e i loro diportamenti, non può essere altro che eteroclina, restando esclusa ogni possibilità d'impollinazione e fecondazione omoclina. Gli animalcoli che visitano tali fiori hanno l'abitudine di passare da un fiore all'altro. Se avessero il costume (irrazionale d'altronde e che arrecherebbe ad essi spreco di tempo e di forza) di visitare due volte di seguito lo stesso fiore, in tal caso non sarebbe esclusa la possibilità della impollinazione omoclina.

Categoria seconda. Ercogame contingenti. Anche qui è necessario il concorso degli animali pronubi perchè abbia luogo la impollinazione degli stimmi; ma questa impollinazione, ben ponderate le strutture florali, in confronto delle abitudini dei pronubi, non è escluso che possa essere talvolta omoclina, benchè più spesso riesca eteroclina.

Categoria terza. Emiercogame. I fiori di queste piante si distin-

guono per essere diuturni in grado notevole. Nel primo stadio si diportano come quelli dell'ercogame assolute; ma se durante questo stadio per avventura non sia stata fatta nessuna visita florale per parte dei pronubi, in tal caso subentra un secondo stadio, ove, per acconci rivolgimenti ed incrementi degli organi florali, si distruggono ed eliminano i caratteri e le disposizioni ercogamiche, per dar luogo postumamente a una impollinazione e fecondazione omoclina, senza l'ajuto di nessun agente esterno.

Categoria quarta. ERCOGAME OSCURE. La ercogamia è in queste piante poco accentuata, e sebbene il concorso degli animali pronubi abbia per effetto di favorire meglio la impollinazione eteroclina che la omoclina, pure, mancando i pronubi, può per accidente una maggiore o minore porzione di polline omoclino cadere sugli stimmi, o toccarli ed aderirvi.

Figurano in questa categoria principalmente quelle piante singinandre, che, per un inegualissimo sviluppo, in lunghezza, dei filamenti, a fronte di quello degli stili, le antére sono più o meno scostate e remote dagli stimmi.

Ciò premesso presentiamo qui il catalogo delle principali piante ercogame fin qui osservate.

Categoria prima. ERCOGAME ASSOLUTE.

Orchidee. — C. C. SPRENGEL (*Das entd. Geheimn.* ecc. 1793) ha veduto e descritto una buona parte delle disposizioni ercogamiche presso ben otto Orchidee nostrali, cioè presso l'*Orchis latifolia*, *O. morio*, *O. militaris*, *Platanthera bifolia*, *Gymnadenia conopsea*, *Listera ovata*, *Epipactis palustris*, *E. latifolia.* Nella *Listera ovata* specialmente ha fatto interessantissime ed esatte osservazioni. Non ostante egli non vide tutte le contingenze che costituiscono la ercogamia assoluta di dette specie, e suppose che la visita degli insetti avesse per risultato piuttosto la impollinazione omogamica che la dicogamica.

WAECHTER (*Ueber die merkwürdige Ortsveränderung der Antheren*, ecc. 1799) osservò sagacemente le disposizioni ercogamiche

dei generi linneani *Orchis*, *Ophrys*, *Serapias* e *Satyrium*, vale a dire di quasi tutte le Orchidee nostrane. Notevoli sopra tutto sono le sue osservazioni sulla *Naeottia Nidus avis*; non ostante gli si può, come a SPRENGEL, imputare di non aver veduto come dette disposizioni tendono alla impollinazione eteroclina non già all'omoclina.

HENSCHEL (l. c. 1820, p. 50-51) accenna in modo generico alla ercogamia delle Orchidee, ma non volle considerarne le relazioni colla dicogamia mediante gl'insetti.

C. DARWIN finalmente nel suo immortale lavoro " *On the various contrivances by which Orchids are fertilised*, 1862 „ ha visto non solo tutte le disposizioni ercogamiche presso i fiori di una gran parte delle Orchidee nostrali ed esotiche, ma ha constatato per il primo la natura speciale della loro ercogamia, con cui è resa inevitabile e necessaria la trasposizione pollinica almeno da un fiore ad un altro e spesso da un individuo ad un altro. Dopo DARWIN non pochi moderni autori portarono nuove contribuzioni illustranti la ercogamia delle Orchidee.

Non tutte le Orchidee sono ercogame assolute. Alcune, ma pochissime, sono emiercogame, omogame e perfino cleistogame. Ecco la lista delle Orchidee ercogame assolute fin qui cognite.

Orchis mascula Dw. M. D.
O. fusca Dw. D.
O. morio S. Dw. D. M.
O. maculata Dw. D. M. A.
O. latifolia S. Dw. M.
O. sambucina D.
O. globosa D.
O. militaris S.
O. ustulata Dw.
O. longebracteata MOGGRIDGE-TRAHERNE.
Aceras antropomorpha Dw.
Anacamptis pyramidalis Dw. D.
Ophrys araneifera Dw. D.
O. speculum D.
O. Arachnites Dw.
Herminium monorchis Dw.
Perystylus viridis Dw. A.
Gymnadenia conopsea S. Dw. A. D.
G. albida Dw.
Platanthera chlorantha e bifolia Dw. M. D.
P. Solstitialis Dw. M.
Platantherae. Differenti specie dell'America del Nord ASA GRAY.
Serapias lingua D.

S. cordigera D.
S, longipetala Ricca.
Epipactis palustris S. Dw.
E. latifolia S. Dw. D.
Cephalanthera ensifolia D.
C. rubra D.
Himanthoglossum hircinum D.
Nigritella angustifolia A.
Chamaeorchis alpina A.
Corallorrhiza innata A.
Goodyera pubescens Gray.
G. repens Dw. Thompson.
Spiranthes autumnalis Dw. D.
Malaxis paludosa Dw.
Listera ovata S. Dw. D. A.
L. cordata Dw. Dickie.
Epipogon Gmelini Rohrbach (1866).
Pogonia Scudder.
Liparis Browkeri Barber.
Bonatea speciosa Trimen.
B. Darwinii Weale.
Disa grandiflora Trimen.
D. macrantha Weale.
Disparis Weale.
Habenaria Weale.
Epidendree, *Malaxidee*, *Vandee*, *Catasetidee* — Molti generi e specie. Dw., Fritz Müller, Crüger, ecc.
Cypripedium, *Selenipedium* — Parecchie specie esotiche Dw. Asa Gray. — I fiori formano carcere temporario D. M.
Cypripedium Calceolus. M.

Sono inoltre ercogame assolute le famiglie, i generi e le specie che seguono.

Zingiberacee. Quasi tutti i generi di queste famiglie hanno lo stimma immobilizzato da uno stretto abbracciamento del connettivo dell'antéra fertile. Così lo stimma resta escluso dal contatto col polline omoclino, e trovasi in posizione tale, che i pronubi visitandone i fiori necessariamente effettuano impollinazione eteroclina. D. H.

Globba (parecchie specie) D,
Zingiber officinarum H.
Hedychium (varie specie) D.

Cannacee. Tutte le specie di *Canna* sono ercogame assolute, allorquando la deposizione pollinica sulla lamina dello stilo è praticata dallo stame fertile in modo da non toccare il margine stimmatico. D. H. Eichler. Quest'ultimo autore (*Ueber den Blüthenbau von Canna*, nella *Bot. Zeit.* 1873) nota che in alcun luogo di Germania le Canne producono pochi o punto semi, probabil-

mente per mancanza delle visite dei pronubi. A Firenze i pronubi a queste piante non mancano: le api ne visitano con avidità i fiori (probabilmente anco le macroglosse e le sfingi) e ne conseguita abbondante fruttificazione.

Strelitzia Augusta }
S. Reginae } Ercogame per eccellenza. Il polline glutinoso è collegato da brevi filamenti; incarcerato come è in uno astuccio formato da due petali è impossibile che venga in contatto col proprio stimma. I pronubi, visitandone i fiori, per la pressione del loro corpo aprono l'astuccio ed effettuano necessariamente la impollinazione eteroclina. Nelle serre queste piante non fruttificano a meno che non si operi la impollinazione artificiale come si fa colla Vainiglia. D. H.

Ambrosinia Bassii. La infiorescenza di questa pianta ha una strana somiglianza con un battello coperto. Le antére sono disposte sotto il ponte, e lo stimma è nel pomo della manovella del timone. Basta questa imagine per far comprendere l'alto grado d'ercogamia proprio di questa specie. D.

Pistia Stratiotes. Gli organi maschili sono separati dai femminili mediante un tramezzo (Henschel, l. c. p. 50). A noi è sembrata non tuttaffatto esclusa la possibilità della omogamia, mercè l'estremo avvicinamento degli organi sessuali.

Aspidistra elatior Buchenau. D.

? *Tupistra squallida.* Apparato somigliantissimo all'*Aspidistra.* D.

Tacca pinnatifida. Le antére sono incappucciate da un petalo foggiato ad elmo, epperò segregate completamente dal contatto cogli stimmi. Henschel l. c. D.

Ataccia cristata D.

Asclepiadee e *Periplocee.* Ercogame per eccellenza ma di rado assolute, ed ecco il perchè. Molto sovente i loro fiori formano un apparecchio quinquelaterale, contrassegnato dalla presenza di cinque nettaroconche. È chiaro che un insetto, visitando l'una dopo l'altra le cinque nettaroconche, oltre inevitabili impollinazioni eterocline, può per altro eseguire anche impollinazioni omocline. Quindi qui debbono delle succitate famiglie essere registrate sol-

tanto quelle specie che hanno nel fiore una nettaroconca unica (costituita dal fondo di un tubo corollino più o meno sviluppato) D.

Stephanotis floribunda D.
Pergularia (più specie) D.
Cryptostegia D. (oss. ined.).

Apocinee. Ercogame tutte quante, e spesso in supremo grado.

Vinca major, minor, acutiflora D. H.
Lochnera rosea D. H.
Cerbera lactaria D.
Allamanda neriifolia D.
Ecc., ecc.

Thunbergia alata. Entro il tubo corollino, i due stimmi, tubuloso l'uno, a coppa l'altro, sopravanzano di tanto le antére che la ercogamia è assoluta H. Altre specie di *Thunbergia* e l'affine *Meyenia erecta* sono nello stesso caso D.

Pinguicula vulgaris. Una buona descrizione delle sue disposizioni ercogamiche è stata data da Sprengel (l. c. p. 55). Altra descrizione, e con maggiori dettagli, è data da Axell (*Om anordningarna* ecc. p. 42). Un lobo dello stimma si applica col suo dorso sulla bocca delle antére in modo da impedire ogni impollinazione omogama.

Pinguicula villosa. Come la specie precedente. A.

P. alpina. Come le precedenti. H. Ricca.

Utricularia vulgaris. Ercogama assoluta secondo H. Le disposizioni sono simili a quelle delle Pinguicole, ma il lobo stimmatico sovrapposto alle antére è di più irritabile. Spesso i frutti delle Otricolarie, secondo Buchenau, non maturano, segno di mancato concorso dei pronubi.

Euphrasia officinalis var. *grandiflora* M. D.

Rhinanthus major D. M

Pedicularis sylvatica ed altre specie. S. A. Ricca. M. Ogle.

? *Orobanche* (parecchie specie) D. Ricca.

Gratiola officinalis. Sebbene sia una scrofulariacea ha un apparecchio florale ercogamico molto simile a quello della *Utricu-*

laria. Entro il tubo corollino il lobo stimmatico inferiore copre le antére quasi come uno scudo, e, mentre le papille stimmatiche sono tolte a possibilità di contatto col polline proprio, ricolgono polline alieno dall'entrante pronubo. L'ercogamia è ancora esaltata dalla natura del polline estremamente attaccaticcio, che, vuotato dalle antére, aderisce in masse polliniche molli come nella *Vinca.* D (oss. ined.).

Viola canina, V. odorata, V. sylvestris e specie affini. Ercogame assolute secondo S; ma hanno anche fiori cleistogami. I fiori casmogami spesso non maturano i semi, indizio di mancato accorso dei pronubi.

Viola tricolor. Ercogama assoluta secondo H. Ma la circostanza che tutte le sue capsule abboniscono, anche in luoghi ove non è gran fatto ricercata dai pronubi ci fa persuasi essere piuttosto emiercogama, e dover subire una fecondazione omogama in un ultimo stadio florale.

Viola suecica, V. palustris, V. biflora. Ercogame come la precedente. A.

Kalmia polifolia, K. latifolia. S. D.

Theobroma Cacao. Cinque sepali sacciformi ricoverano nella loro cavità le antére, e rendono impossibile la impollinazione omoclina. Henschel, l. c.

Büttneria. Il pistillo è assiepato da un urceolo. Ciascuno dei cinque stami è celato tra due orecchiette dei petali. Henschel, l. c.

Cryptandra Smith. Il fiore è tubuloso con un lembo quinquefido, munito di cinque squame che incappucciano le antére. Henschel, l. c.

Cucullaria excelsa. Il fiore è irregolare cinquepetalo. Il petalo inferiore è insaccato all'apice e rinchiude due antére lineari adnate al medesimo. Sopra questo petalo si adagiano altri due petali, e così le antére sono totalmente sequestrate dallo stimma che è elevato e appresso contro il petalo superiore. Henschel, l. c. Forse si tratta di un apparecchio papilionaceo a scatto D.

Salomonia cantoniensis. L'antéra è ricoperta da un inamovibile cappuccio apprestatole dalla lacinia mediana del lembo. Henschel, l. c.

Cylindria rubra. Le quattro lacinie del lembo fanno un cappuccio alle antére. HENSCHEL, l. c.

Hovenia dulcis. Ciascun petalo si avvolge a cartoccio e cela nell'interno uno stame. HENSCHEL, l. c. È probabile che al fondo di ciascun cartoccio risponda una nettaroconca, ed in tal caso si avrebbe un bellissimo caso ercogamico, designato a impollinare la proboscide dei pronubi. D.

Argophyllum nitidum. Stami addossati esternamente a un urceolo pentagono piramidale che avvolge e difende il pistillo. HENSCHEL, l. c.

Canella alba. Il fiore ha 16 antére, esternamente adnate ad un urceolo che avvolge e difende il pistillo. HENSCHEL, l. c.

Plagianthus divaricatus. Il pistillo è incluso in una guaína cilindrica, a cui dalla parte esterna sono adnate le antére. HENSCHEL, l. c.

Lecythis ollaria. Gli organi maschili sono siffattamente segregati dai femminili, che per niun modo può effettuarsi la impollinazione omoclina. HENSCHEL, l. c.

Epacris pungens e probabilmente altre specie di *Epacris.* Lo stimma è esserto dal tubo florale. Le antére sono incluse, ed il polline è tanto attaccaticcio, che è impossibile esca fuori dal tubo senza un ajuto esterno, qual sarebbe le proboscide dei pronubi. L'ercogamia è qui senza dubbio assoluta. D.

Knoxia plantaginea. Apparecchio ercogamico analogo al precedente. Da una corolla ipocraterimorfa escono fuori gli stimmi, mentre le antére sono occultate entro l'angusto tubo corollino. D.

Gentiana verna. In corolla tubulosa, sempre eretta, stanno al fondo le 5 antére, e verso la fauce si espandono i lobi stimmatici semicircolari. Sembra impossibile ogni trasposizione pollinica senza un ajuto esterno. D. RICCA.

Eupomatia laurina. Nei fiori di questa anomala Anonacea tra gli stami fertili e i carpidii stanno interposti numerosi staminodii petaloidi che impediscono ogni contatto tra le antére e gli stimmi. ROB. BROWN, a cui dobbiamo questa osservazione (*Flinder 's voyage to Terra Australis*, p. 508) ha osservato come questi

staminodii vengano divorati da certi insetti, i quali verisimilmente sono i pronubi di questa specie.

Categoria seconda. ERCOGAME CONTINGENTI.

Asclepiadee e *Periplocee.* Debbono essere qui annoverate tutte quelle specie di dette due tribù, le quali hanno nel loro fiore un apparecchio quinquelaterale munito di cinque nettaroconche (*Asclepias*, *Gomphocarpus*, *Hoya*, *Vincetoxicum*, *Stapelia*, *Periploca*, ecc.). La trasposizione pollinica mediante gl' insetti è qui una necessità, ma, visitando il pronubo, una nettaroconca dopo l'altra in uno stesso fiore, può darsi che talvolta effettui la impollinazione omoclina. D. H.

Iris Pseudacorus, *I. xyphium*, *I. germanica* ed altre specie d'*Iris.* I loro fiori sono apparecchi trilaterali nella maniera più segnalata. Così la loro ercogamia è contingente succedendo necessariamente impollinazione omoclina, tutta volta che il pronubo passa dall'uno all'altro lato del fiore. Questa impollinazione è per altro eterocarpidiale. S. M. D.

Crocus vernus. Disposizioni ercogamiche sono: 1.° la erezione costante del fiore; 2.° gli stimmi che (nella maggior parte degl' individui) si espandono assai più in alto delle antére; 3.° la natura attaccaticcia del polline. I pronubi (apiarie quasi esclusivamente, secondo le nostre osservazioni a Vallombrosa) nel posarsi sui fiori, hanno per uso di aggrapparsi sugli stimmi che fecondano con polline eteroclino. Poi calano entro l' imbuto florale per carpire polline e miele. Talvolta per altro, prima di partire e spiccare il volo, toccano di nuovo gli stimmi, ed ecco come non è tolto ogni adito alla impollinazione omoclina. D. Negasi da RICCA il miele a questa specie; ma noi siamo d'altra opinione, tanto più che alla fauce del tubo corollino esiste un nettarotegio peloso. Premendo gentilmente detto tubo dal basso all'alto vedesi talvolta escirne fuori una gocciola d'umore: d'altronde le api visibilmente ricercavano il miele, figgendo non senza stento la proboscide entro il tubo medesimo.

Nuphar luteum. La costante verticalità del fiore aperto, e la posizione degli stami al di sotto del rigonfiamento ovariano sono disposizioni manifestamente ercogamiche. Ma i pronubi, durante la loro visita, passeggiando per il piano di espansione degli stimmi, possono talvolta effettuare la impollinazione omoclina. S. M.

Rulingia corylifolia e *R. pannosa.* I cinque stami fertili sono deflessi nel senso radiale, colle antére deiscenti alla entrata di altrettanti sacchi petalini (false nettaroconche). Gli stili e gli stimmi sono assiepati da una corona di cinque staminodii eretti. Così la visita dei pronubi è indispensabile per la impollinazione. Ma questa specie qualche volta potrebbe essere anche omoclina, tuttavolta che i pronubi ficchino, in uno e medesimo fiore, la proboscide entro la nettaroconca centrale, dopo avere esplorato le 5 false nettaroconche della periferia. Disposizioni identiche sembrano avere i fiori di *Commersonia,* di *Guazuma* e di altre Bittneriacee. D. (*Oss. ined.*).

Categoria terza. EMIERCOGAME.

Polygala vulgaris e specie affini. I fiori durano moltissimo tempo. In un primo stadio offrono disposizioni d'ercogamia assoluta; ma, da ultimo, se nessun pronubo si è presentato, il lobo stimmatico superiore subisce un incremento e uno spostamento, per modo che le sue papille vengono in contatto col polline radunato nella concavità dell'altro lobo, foggiato a cucchiajo. H.

Polygala comosa. Come la precedente. M.

Morina elegans. I fiori appartengono al tipo labiato. Lo stimma da principio sopravanza assai le antére, per modo che la visita dei pronubi porta con sè necessariamente una impollinazione eteroclina; ma, ove facciano difetto i pronubi, in un ultimo stadio florale lo stilo si allunga, e s'incurva a tal segno che la superficie stimmatica resta applicata al piano di deiscenza delle antére, succedendo così una postuma impollinazione omoclina. H.

Alpinia nutans. La disposizione emiercogamica è affatto identica a quella della precedente specie. In un primo stadio florale

l'ercogamia è assoluta e la visita dei pronubi porta seco necessariamente impollinazione eteroclina. Da ultimo cresce lo stilo, si allunga assai, e rivolta la placca stimmatica contro l'antéra, in guisa che succede la impollinazione omoclina. D.

Rhinanthus minor. Anche in questa specie (o varietà del *Rh. Cristagalli*) per una disposizione ercogamica identica a quella delle due specie precedenti succede in un ultimo stadio florale la impollinazione omogamica. M. È degno di esser notato che i fiori di *Morina, Alpinia, Rhinanthus* appartengono tutti allo stesso tipo (labiato).

Melampyrum pratense. Come le precedenti specie. M.

Viola tricolor. (V. tra le ercogame assolute).

Calceolaria pinnata. Se ogni visita di pronubi ha fatto difetto, la corolla, quando si disarticola e casca, fa inevitabilmente strisciare le antére sullo stimma, in guisa che ha luogo una postuma impollinazione omoclina. H.

Fra le emiercogame debbono figurare parecchie Orchidee. Per esempio le seguenti specie:

Naeottia Nidus avis. WAECHTER. DW. M.
Ophrys apifera. DW. RICCA.
Cephalanthera grandiflora. DW.
Epipactis microphylla. M.
Epidendron triandrum. FRITZ MÜLLER.
Gymnadenia tridentata. ASA GRAY.
Platanthera hyperborea. ASA GRAY.

Categoria quarta. ERCOGAME OSCURE.

Lilium Martagon. — *L. eximium.*
Pancratium maritimum ed altre specie di *Pancratium.*
Calluna vulgaris. — *Melastomacee* (molte specie).
Cassia (molte specie). — *Pavetta* (molte specie).
Helicteres, ecc. ecc.

Presso tutte codeste piante il grande sviluppo in lunghezza degli stami, o altre equivalenti disposizioni, fanno sì che le an-

tére sono notevolmente allontanate dagli stimmi. Questo allontamento vuol essere senza dubbio considerato come una disposizione ercogamica tendente a favorire le nozze incrociate mediante pronubi appropriati; ma la semplice inspezione dei fiori induce la persuasione che eventualmente possa succedere una impollinazione omoclina. Del resto tra queste ercogame oscure e quelle che non sono punto ercogame, si possono pensare tutte le possibili transizioni, a misura che la distanza tra le antére e gli stimmi viene a scemare fino a scomparire del tutto.

c) *Costumi ed abitudini dei pronubi ostacolanti più o meno la impollinazione omoclina, e promoventi la eteroclina.*

Noi siamo persuasi che uno studio accurato ed esteso intorno ai costumi di cui si ragiona, verrebbe a porre in rilievo un ordine numerosissimo di fatti interessanti. Per altro mancano ricerche in proposito; laonde noi dobbiamo limitarci ad esporre quei pochi fatti più saglienti che si offersero alle altrui e nostre osservazioni.

L'ape comune in ogni sua escursione non visita che una sola sorta di fiori. Dobbiamo a Dobbs la relazione di questo fatto. Tale autore nelle *Transazioni filosofiche della Società Reale di Londra* (seduta 8 novembre 1750), dice: " io ho sovente seguito un' ape che caricava sopra le sue gambe la polvere degli stami da un campo di fiori, e da quella specie di fiore, in cui la vidi cominciare la sua raccolta, essa ha continuato ad addirizzarsi alla medesima specie, ed è sempre passata sopra molte altre, senza mai fermarvisi, cosicchè se aveva da principio attaccato una margheritina, trascurava i trifogli, le viole, ecc., per continuare il suo carico sulle margheritine; e trascurava nella medesima maniera queste quando avea cominciato la raccolta da un' altra specie di fiori. Così in un mio giardino io ho veduto l'ape caricarsi della polvere dei fiori di pesco, e passare senza fermarsi sopra quelli di albicocchi, pruni e ciliegi. Essa però non faceva distinzione alcuna tra i fiori di pesco e quelli di mandorlo. Cia-

scun carico d'un'ape è di colore uniforme, o è rosso chiaro, o aranciato, giallo, bianco, verde, senza che tali colori si trovino giammai confusi in un medesimo carico. In tal guisa l'ape favorisce la fecondazione dei fiori a vece di disturbarla; locchè non mancherebbe di succedere, se passando da una specie ad un' altra, essa applicasse indistintamente polvere di stami stranieri agli stimmi dei fiori in cui si posa. „

Dobbs in questa osservazione era stato preceduto da Aristotele: " Le api hanno per costume di non visitare che una sola specie di fiori per volta, ed api diverse visitano fiori diversi; volano per esempio da un fiore di viola ad altro fiore di viola, e non ne toccano nessun altro se prima non vanno all'alveare. „ (*Hist. anim.* Libro IX, cap. 40).

Noi avemmo mille occasioni di verificare l'esattezza di tale osservazione.

Che siffatto costume dell'ape comune torni efficacissimo per operare, con minima perdita di tempo e materia, le nozze incrociate da un individuo all'altro ciascuno sel vede. È qui palese il dominio della legge di divisione del lavoro. In un campo ove contemporaneamente fioriscono molte specie di fiori amati dalle api, queste si dividono tra di loro la visita delle singole specie. E siccome i fiori d'una specie diversificano nella struttura dagli altri, è chiaro che la somma del lavoro eseguito dalle api, mediante questa divisione resta considerevolmente aumentata, perchè ciascuna ape acquista una pratica speciale per eseguire più rapidamente la visita d'una data sorta di fiori. Così senza dubbio tale costume è in diretta relazione colla vita sociale delle api.

I bombi, per esempio, le cui società non sono perfette al pari delle api, hanno un costume diverso. Spesso accadrà di osservare, sotto date contingenze, che ciascuno bombo visita una sorta di fiori soltanto; ma più spesso si rileverà che passa indifferentemente da un fiore di una data specie a quelli di tre o quattro altre specie.

Le api, i bombi ed altre specie di apiarie nelle spighe e nei racemi floribondi visitano i fiori dal basso all'alto. Darwin è stato

il primo che ha fatto questa osservazione, a proposito della fecondazione delle spighe florali dello *Spiranthes autumnalis* (V. la sua opera sulla fecondazione delle Orchidee). Tali sono le sue parole: “ I bombi si posavano sempre sui fiori più bassi e salivano gradatamente verso l' alto seguendo la linea spirale dei fiori. Io credo che i bombi ciò facciano per consuetudine quando visitano spighe floribonde, tornando loro più comodo di elevarsi dal basso all'alto, come accade per avventura al picchio il quale sui fusti arborei si arrampica dal basso all'alto. „

Non nei soli bombi, ma e nelle api e nelle altre apiarie constatammo più volte la identica abitudine. Non altrimenti infatti vedemmo visitati i racemi e le spighe di *Digitalis lutea*, di più specie di *Pentstemon*, di *Teucrium*, di *Delphinium elatum*, ecc. Siffatto costume è in correlazione stretta colle disposizioni proterandre di dette infiorescenze, ed ha per effetto necessario l'incrociamento nuziale, non già tra fiore e fiore, ma bensì tra individuo ed individuo. Infatti Darwin dimostrò come nello *Spiranthes* i bombi, visitando da prima i fiori bassi e vecchi aventi il ginostemio sollevato, li fecondano coi pollinarii tolti ai fiori alti degl' individui precedentemente visitati; ed elevandosi via via lungo la spiga, giunti ai fiori alti trovantisi nel primo stadio florale, per essere depresso il ginostemio in tal tempo, non possono venire in contatto collo stimma; ma tolgono via soltanto i pollinarii.

Eguale effetto si ha presso le infiorescenze di *Digitalis*, *Pentstemon*, *Teucrium*, ecc. I fiori bassi si trovano nello stadio femminile, e quindi sono fecondati col polline preso dagl' individui antecedentemente visitati; i fiori alti si trovano nello stadio maschile; quindi non possono in tal' epoca venir fecondati; ma forniscono al pronubo il polline che feconderà i fiori bassi degl' individui che saranno tantosto visitati.

I lepidotteri diurni femmine (*Pieris*, *Rhodocera*, *Limenitis*, ecc.) *sono incessantemente perseguitati dai maschi*, *in guisa che con volubilità grande passano dalle infiorescenze d'un individuo a quelle d'un altro; costume che aumenta straordinariamente la probabilità della dicogamia tra individui diversi.* Feci questa osser-

bazione sulle infiorescenze veramente psicofile del *Trachelium coeruleum*, della *Valeriana rubra* e della *Plumbago europaea*. La volubilità delle femmine causata dalla persecuzione dei maschi è veramente di grande ajuto per la dicogamia, perchè le obbliga a volare da un' infiorescenza ad un'altra molto più frequentemente, che senza ciò non farebbero.

Un fenomeno analogo si constata a riguardo di molte piccole apiarie femmine, lente e stazionarie anzi che no, ma rese necessariamente volubili per la persecuzione dei loro maschi, e a riguardo di non poche eristalidi, che sono perseguitate non solo dai proprii maschi, ma eziandio da vespe e calabroni.

d) *Ostacolo alla omogamia pel fisiologico modo d'agire del polline.* Piante adinamandre.

Non cade dubbio che presso la maggior parte delle fanerogame ermafrodite il polline esercita normalmente la sua azione fecondante anche sugli stimmi omoclini. Ma contro questa regola si danno numerose eccezioni; cioè presso tutte quelle piante dove il polline non vale a fecondare gli stimmi omoclini, mostrando la sua piena efficacia soltanto sugli stimmi d'altri individui. Per siffatte piante proponiamo il nome di *adinamandre*. Ecco l'elenco delle adinamandre fin qui accertate o presupposte.

Hemerocallis fulva. C. C, Sprengel (*das ent. Geheimn*, ecc. p. 47) impolverò gli stimmi di parecchi fiori di questa specie col polline delle circostanti antére, e ne constatò l'assoluta inefficacia. Così quest'autore nella scoperta di quest'ordine di fenomeni ha il merito della precedenza.

Zephyranthes carinata . . . . . . }
Hippeastrum (diverse specie) . . } Polline affatto impotente sugli stimmi omoclini. La scoperta è dovuta ad Herbert (*Amaryllideae*). Il fenomeno di siffatta inefficacia condussero tanto Sprengel quanto Herbert a divinare la legge della dicogamia.

Verbascum nigrum. Il polline è impotente sugli stimmi omoclini giusta le esperienze di Gaertner (*Bastarderzeugung*, p. 357).

Corydalis cava. Adinamandra per eccellenza, giusta ineccepibili esperienze d' HILDEBRAND (*Ueber die Nothwendigheit der Insektenhülfe bei den Befruchtung der Corydalis cava, 1866*).

Corydalis solida. Adinamandra presso a poco come la precedente (HILDEBRAND).

Abutilon (parecchie specie). Adinamandre in supremo grado, giusta ripetute esperienze di FRITZ MÜLLER.

Oncidium, Rodriguezia, Notylia, Burlingtonia (parecchie specie). Non solo il polline è impotente sugli stimmi omoclini, ma esercita un'azione deleteria sovr' essi. FRITZ MÜLLER.

Passiflora coerulea. Adinamandra, giusta le esperienze di BOSSE.

Primula verticillata. Adinamandra in supremo grado, secondo JOHN SCOTT (*Observat. on the funct. and struct. of the reprod. org. in the primulaceae*, 1864).

Trifolium pratense. Adinamandra, secondo le esperienze di DARWIN.

Genista pilosa. Adinamandra secondo nostre osservazioni. Parecchie specie di *Phaseolus* e non piccola quantità di altre leguminose verisimilmente adinamandre, giusta osservazioni nostre ed altrui.

Astragalus alpinus. Adinamandra, ma non in grado assoluto secondo AXELL (*Om anordningarna*, ecc. 1869).

Bignonia Cipò alho. FRITZ MÜLLER nel Brasile meridionale non ottenne semi neanco incrociando nuzialmente individui poco lontani l'uno dall'altro. Conseguì invece una fertilità completa incrociando gl' individui crescenti in un giardino con un individuo che cresceva in un bosco assai distante. È probabile che gl' individui distinti, inutilmente incrociati del MÜLLER, provenissero tutti per via di propagazione agamica da un individuo unico.

Aplolophium, Amphilophium. FRITZ MÜLLER trovò che raramente abboniscono i semi, probabilmente perchè gl' individui da lui visti provenivano per gemmazione da un individuo unico.

Bignonia radicans. Nei nostri giardini, sebbene abbondantemente visitata e incrociata dagl' insetti, non ostante è sterile, probabilmente perchè tutti gl' individui coltivati in un giardino

derivano per gemmazione da un unico individuo. E verisimilmente per eguale motivo sono sempre o quasi sempre sterili nei nostri giardini le seguenti specie:

Dielytra spectabilis. H. D.

Jasminum grandiflorum. D.

Forsythia viridissima. D.

Stephanotis floribunda. D.

Hoya carnosa. D.

Periploca graeca. Sterile in due giardini a Firenze, in due giardini a Chiavari, sebbene visitatissima dagl' insetti. D.

Rhodea japonica. I soli fiori strisciati dalle lumache sono fertili. D. Sterile se si esclude la visita di animalcoli. H. (*ex litt.*)

Convallaria majalis. In un giardino a Chiavari trovammo abboniti solo pochissimi frutti. Tuttavolta che si verifica questa circostanza in piante ove succede facilmente la impollinazione omoclina è un indizio quasi certo d'adinamandria.

Polygala chamaebuxus. Nelle alpi di Valcamonica Ricca trovò i fiori di questa specie essere in larga misura frustraneamente esplorati dai bombi, che carpiscono il miele in via illegittima, forando il calice. Ciò determina la sterilità della maggior parte dei fiori, ed è retta la congettura di Ricca (*Contribuzioni alla teoria dicogamica*, 1871) che questa pianta deve essere adinamandra.

Symphythum officinale. Anche questa specie rilevammo essere con frode visitata dai bombi, che bucano la corolla verso la base; locchè porta seco completa sterilità e porge motivo di congetturare la inefficacia del polline sugli stimmi omoclini.

Infine fra le adinamandre debbono essere comprese le specie dimorfe e trimorfe studiate da Darwin, da Hildebrand e da altri (specie di *Primula*, *Linum*, *Pulmonaria*, *Lythrum*, *Oxalis*. ecc.), e per più forte ragione. Infatti se presso dette specie il polline è inefficace anche quando sia trasferito ad altro individuo ma omomorfo, tanto più dovrà essere inefficace sugli stimmi omoclini. E per prevedere quasi *a priori* questa impotenza, basta il considerare che la grossezza del polline e delle papille stimmati-

che, presso le piante dimorfe e trimorfe, suole variare congruamente nelle forme macrostile, mesostile e microstile; e che detto polline non essendo in armonia cogli stimmi omomorfi, tanto peggio lo sarà cogli omoclini. Ma ci riserviamo di discorrere altrove del vero significato di questo polimorfismo florale.

I fenomeni che abbiamo passato a rassegna in questo settimo paragrafo, quelli cioè offerti dalle piante proterandre, proterogine, ercogame e adinamandre, sono, nell'ordine dei nostri studii, di gran lunga i più importanti; perchè colla massima eloquenza e irrefutabilità proclamano la potenza della legge della dicogamia nel regno vegetale.

DESCRIZIONE DI ALCUNI AVANZI VEGETALI

DELLE

ARGILLE PLIOCENICHE LOMBARDE

COLL'AGGIUNTA DI UN

ELENCO DELLE PIANTE FOSSILI FINORA CONOSCIUTE IN LOMBARDIA.

(con quattro tavole, 4ª a 7ª)

del s. e. Ferdinando Sordelli

AGGIUNTO ALLA DIREZIONE DEL MUSEO CIVICO DI MILANO.

(Seduta del 28 dicembre 1873.)

Quanto sia importante lo studio della Paleontologia, pei validi sussidi ch'essa porta alla Geologia stratigrafica, non v'ha persona che nol sappia per poco sia istruita nelle naturali discipline. Solo mediante lo studio dei fossili la Geologia cessa di essere una muta istoria di strati sovrapposti a strati, di sollevamenti, di erosioni; per esso ci è dato far rivivere, almeno in parte, la lunga serie delle Faune e delle Flore che si succedettero sul nostro globo, e per queste soltanto possiamo farci un'idea approssimativa delle condizioni, di continuo mutate, della vita in epoche così lontane da noi, da non poterne misurare la durata e la distanza che da esse ci separa.

Questo basta per ispiegare l'attività con cui dappertutto si è dato mano a raccogliere ed a studiare gli avanzi organici conservatici negli strati terrestri, a paragonarli fra loro e cogli esseri viventi. Sull'esempio delle nazioni più dotte, anche fra noi s'è cominciato a dar opera all'illustrazione dei fossili così copiosi nei nostri terreni, e colla scorta di quelli a classificare questi in modo sempre più ordinato e preciso.

Ciò vale in genere per l'Italia; ma per ciò che più specialmente riguarda la Lombardia, vuolsi notare che le ricerche e gli studj fatti finora si riferiscono quasi esclusivamente agli avanzi

animali con esclusione pressochè assoluta dei fossili vegetali;[1] non già perchè questi manchino fra noi, chè anzi ne siamo a dovizia forniti, ma a motivo dell'esser stati da tutti negletti, o perchè ritenuti di poca importanza, o perchè di meno facile conservazione, o perchè, infine, posposti alle conchiglie di forme più gradevoli ed appariscenti e, di solito, più abbondanti che non le filliti e le carpoliti.

Che che ne sia, sta il fatto essere le piante fossili lombarde quasi un'incognita, mentre, senza uscire dal nostro paese, vediamo il Piemonte, la Venezia, la Toscana, le Marche ed altre regioni della penisola illustrate nelle loro Flore fossili mercè le cure e gli studj dei Sismonda, dei Massalongo, dei De Zigno, dei Capellini, dei Gaudin, dei Procaccini, dei Tornabene e d'altri egregi naturalisti.

A me che, per dovere d'ufficio e più per naturale inclinazione, mi occupo qualche poco della Botanica, parve ragionevole l'andar notando e descrivendo, ogni qual volta mi capitano sott'occhio, quegli avanzi delle antiche Flore che mano mano si vanno scoprendo nei terreni lombardi, onde col tempo riunire i materiali per un lavoro, il quale non potrà a meno di offrire un certo interesse per la scienza. E, per dir vero, posso assicurare che l'attenzione da me prestata a questo ramo della Botanica comincia già a quest'ora a dar qualche frutto e promette di ricompensarmi ancor più largamente in avvenire del tempo che vi ho dedicato e potrò dedicarvi.

Ne è una prova il Saggio che presento in oggi a codesta onorevole Società, nel quale ho raccolto i risultati delle osservazioni fatte finora in proposito; saggio che ho diviso in due parti, comprendendo nella prima la illustrazione di alcune filliti e frutti fossili delle argille nostre plioceniche; e nella seconda un Catalogo ragionato di tutte le piante rinvenute finora nei terreni lombardi.

[1] Nella rivista delle Flore fossili terziarie, con tanto acume di critica scritta da Heer in appendice alla sua grande opera: *Flora tertiaria Helvetiae* (vol. III, p. 265), mentre sono delineati i tratti caratteristici delle Flore di quasi tutte le altre regioni d'Italia, la Lombardia non è nemmeno nominata!

Nella elaborazione del quale Catalogo mi giovarono non poco gli ajuti ed i consigli dei signori: professore Giuseppe Balsamo-Crivelli, nob. dott. Cristoforo Bellotti, prof. Giovanni Campani, dott. Giuseppe Casella, barone Vincenzo Cesati, nobile Giulio Curioni, prof. Pietro Pavesi, prof. Pietro Polli, prof. Innocenzo Regazzoni, conte Gastone de Saporta, ing. Emilio Spreafico, prof. ab. Antonio Stoppani, Antonio e Giovanni Battista Villa e marchese Carlo Ermes Visconti, i quali tutti mi offersero e fossili e libri ed oggetti di confronto; per il che mi è sommamente grato di esternare loro la mia riconoscenza.

I.

Piante fossili delle argille plioceniche di Lombardia.

I resti vegetali che formano l'oggetto della presente comunicazione provengono tutti dalle cinque località seguenti: la *Folla d'Induno*, *Pontegana*, il torrente *Tornago* presso Almenno, *Nese* sopra Bergamo e la collina di *S. Colombano*. Nulla finora ho potuto vedere delle altre località plioceniche, le quali si vanno scoprendo al piede delle nostre Prealpi, e che con quelle ora accennate segnano da questa parte i confini del mare nel suo ultimo soggiorno in quel golfo che divenne poi la gran valle padana.

La più celebre, fra quelle citate, è la località della *Folla* posta sulla strada da Varese ad Induno; ivi il fiume Olona ha messo allo scoperto sopra lunga estensione le argille azzurrognole, caratteristiche e pell'aspetto e per i fossili animali che contengono. Questa argilla è spesso abbastanza pura per poter servire alla fabbrica di laterizii attivata sul luogo già da gran tempo; talvolta invece contiene abbondanti laminette di mica, ed è mista a sabbia, per cui non si presta allo scopo indicato. Più sopra l'alternanza fra le argille e le sabbie si va facendo più frequente, ed il terreno acquista sempre più una tinta rossiccia per l'abbondanza dell'ossido di ferro, finchè si scorgono alla parte superiore le sabbie gialle, non così potenti come appiè degli Appennini, ma pure ca-

ratteristiche. Qui, come bene avverte il prof. STOPPANI,[2] mancano alle sabbie le conchiglie fossili, ma abbiamo invece una grande frequenza di avanzi vegetali fluitati, pezzi di legno, talora qualche frutto; mentre le filliti, ed in genere, i pezzi meglio conservati si trovano nelle argille azzurre ed in quelle miste soltanto alla sabbia più fina. È da codesta località che si ebbe finora il maggior numero di piante plioceniche nostre e segnatamente una bella serie di conifere, non tutte ancora studiate.

A *Pontegana*, tra Chiasso e Balerna, le argille azzurre sono pure sviluppatissime ed alimentano una bella serie di fornaci, lungo il letto della Breggia, che scendendo dai versanti situati fra il Monte Generoso ed il Bisbino, mette foce nel lago di Como, poco lungi da Cernobbio. A Pontegana scarseggiano finora i fossili marini ed anzi in una prima gita, da me fatta in quelle località, mi fu impossibile il rinvenirne: ma più tardi, colla guida del prof. P. PAVESI, che studiò assai le produzioni naturali del Canton Ticino, ho potuto osservare uno spaccato che mi dipingeva, senza grande sforzo d'immaginazione, l'epoca in cui codesto fondo argilloso era occupato dal mare. Le frequenti alternanze di letti più o meno sottili di sabbie e di argille mi rappresentavano al vivo l'avvicendarsi delle maree, dei momenti in cui l'onda tranquilla deponeva soltanto il materiale più fine in questo golfo piccolo e ben difeso, e di quei periodi di furore del liquido elemento che permettevano di trascinare da lungi le sabbie e di accumularle poi in copia ne' luoghi più bassi. Una bella prova della poca importanza che deve darsi, in genere, alla forma litologica, quando cioè non concorda colla comunanza dei fossili, si ha appunto in questa località, dove sotto un deposito abbastanza potente di argille, si hanno, con discreto sviluppo, delle sabbie gialle, le quali, com'è noto, altrove si scorgono costantemente al di sopra. Anche a Pontegana abbiamo conchiglie marine proprie del pliocene, e qua e là sottili straterelli pieni zeppi di alghe marine, alcune indecifrabili affatto e ridotte ad un lieve deposito bruno o violaceo uni-

[2] STOPPANI ANTONIO, *Corso di Geologia,* vol. II, 1873, pag. 548.

forme; altre invece, contenenti nel lor tessuto una notevole dose di sali minerali, hanno lasciato le loro forme disegnate in bianco sul fondo oscuro della roccia. Perciò di queste soltanto posso dare più avanti un saggio. Le filliti vi sono scarse finora, ma il poco che ne ho visto mi è arra che anch'esse non faranno difetto a chi vorrà farne attiva ricerca.

Tra i due villaggi che formano il comune di Almenno, in provincia di Bergamo, scorre il torrentello detto *Tornago*, il più sovente orbato di acque, le quali però hanno saputo col tempo scavarsi un letto profondo e rivelare così la costituzione del terreno circostante. Come alla Folla, come a Nese, anche qui al di sopra degli strati cretacei, rialzati e contorti bizzarramente, poggiano le argille plioceniche, con conchiglie dei generi *Eulima*, *Ringicula*, *Nassa*, *Corbula*, *Gastrochena*, Ostriche, e la schiera perforatrice dei Litodomi. Un conglomerato, ritenuto anch'esso pliocenico dal prof. STOPPANI, copre le sabbie e le argille. In queste argille e specialmente nelle più grossolane, giallastre, si rinvennero parecchie filliti, conservate nel gabinetto annesso all'Istituto Tecnico di Bergamo, e con somma cortesia messe a mia disposizione per lo studio da chi sopraintende a quelle collezioni.

La località di *Nese* è la sola, fra quelle che mi hanno fornito fossili vegetali, che io non abbia ancora visitato. Io ho osservato soltanto due specie di piante di questa provenienza, nella collezione paleontologica del prof. STOPPANI. Del resto, stando a quello che ne dicono i signori CURIONI e STOPPANI,[3] le condizioni di giacitura del pliocene sono lungo il torrente di Nese precisamente identiche a quelle che si verificano al Tornago.

Resta, ultima, la collina di *S. Colombano*, che costituisce come un'isola in mezzo alla vasta pianura lombarda, e la cui costituzione fu oggetto delle descrizioni che si leggono in tutte le opere pubblicate dai geologi lombardi. Nell'argilla azzurrognola ho osservato frequentissimi gli avanzi di ramoscelli e pezzi di legno fluitati; ma finora non conosco filliti di codesta località, che mi fornì soltanto i frutti di un pino e di un noce.

[3] CURIONI GIULIO, nelle *Notizie naturali e civili sulla Lombardia*, 1844, pag. 74. — STOPPANI ANTONIO, *Corso di Geologia*, vol. II, pag. 549.

Gli è sull'autorità dei più riputati geologi che ritengo le argille azzurre, delle località or ora menzionate, appartenere al terreno pliocenico. So bene come alcuni dei più recenti paleontologi, anche d'Italia, e tra gli altri il Bellardi,[4] osservando corrispondenza di fauna fra le nostre argille azzurre ed i depositi d'oltr'Alpe, classificati fino a questi ultimi tempi, nel miocene superiore, dai geologi tedeschi e svizzeri segnatamente, considerino dette argille come il membro superiore del miocene. Non pongono mente per altro che così facendo si viene a cancellare quasi del tutto dal quadro de' terreni terziari il pliocene, che ne costituisce anzi uno dei membri più importanti. Poichè se si mettono le argille nel miocene, rimangono le sabbie gialle a rappresentare il più giovane dei terreni terziari. Ora è dimostrato ampiamente che una buona parte di dette sabbie gialle ed altri depositi nella stessa età vanno attribuiti all'epoca quaternaria.

Infatti, se ammettiamo, come sembrano ammettere tutti i geologi senza eccezione, che il sollevamento delle Alpi abbia posto fine a quella lunga êra, detta *cenozoica*, durante la quale si andarono deponendo i terreni terziari, mi pare ragionevole l'ammettere altresì che le sabbie gialle, essendo indizio di acque poco profonde e di spiaggia vicina e battuta dai marosi, abbiano cominciato a deporsi allorquando il sollevamento si andava già effettuando.

Questo spiegherebbe anche in gran parte la differenza di sviluppo che si osserva, nelle sabbie gialle in particolar modo, secondo che si trovano sulla destra o sulla sinistra del Po, e sulla quale si è tanto scritto e discusso; poichè mi pare evidente essere stato il sollevamento delle Alpi molto più rapido che non quello dell'Appennino e quindi mentre al piede di questo avevano tutto l'agio di deporsi, e le argille e le sabbie con una potenza di parecchie centinaja di metri, al piede delle Alpi, in un medesimo periodo di tempo, le sabbie sopratutto non poterono deporsi se non in quantità relativamente minima. Le morene e le alluvioni,

[4] Bellardi Luigi, *I Molluschi dei terreni terziarii del Piemonte e della Liguria*, Torino, Loescher, 1873.

così imponenti appiè della catena alpina hanno poi seppellito i nostri depositi marini più recenti, sottraendoli così alle nostre ricerche, senza bastare per questo da sole a spiegarci la loro *effettiva* scarsità. Lo stesso corso del nostro massimo fiume, che si tiene sempre sulla destra della propria valle, in guisa da lambire quasi i colli subappennini mentre dista di molto dai colli, anche più bassi, giacenti sulla sinistra, contribuisce non poco a darmi l'idea come di un gran movimento avvenuto sulla sinistra, non egualmente secondato sulla destra della regione circumpadana.

Io sono perfettamente d'accordo col chiarissimo geologo prof. STOPPANI [5] nel ritenere che una parte delle nostre sabbie subappennine debba ascriversi ad un periodo più recente del pliocene e venir sincronizzate col successivo periodo quaternario o postpliocenico o posterziario. La fauna terrestre, infatti, ch'esse contengono è fuor di dubbio quella medesima che caratterizza così bene i depositi indubbiamente quaternari delle nostre Prealpi, mentre è totalmente diversa da quella propria del vero pliocene.

La sola obbiezione che si può fare a codesta argomentazione sarebbe quella appunto di considerare erroneo il nome di pliocene che noi diamo a quel terreno che i geologi d'oltre monte assimilano al loro miocene; con che la determinazione dei terreni terziari, discussa ed adottata dal prof. STOPPANI nel suo recente *Corso di Geologia*, vol. II, peccherebbe dalla base. Ma non sarà inutile, spero, il rispondere che il pliocene tipico va cercato in Italia e non altrove. È in Italia, e precisamente alle falde dell'Appennino, che noi dobbiamo, sulle orme dei BROCCHI, dei BRONN, dei BRONGNIART, dei d'ORBIGNY e di tutti i paleontologi infine, studiare i caratteri organici del pliocene tipico, per poter poi associare al medesimo tutti quegli altri depositi che contengono i medesimi fossili. È bensì vero che il terreno, detto appunto *Subappennino*, comprendeva secondo l'illustre BROCCHI anche strati che più tardi ne vennero disgiunti per riunirli al miocene, mentre gli strati più recenti vanno, come dissi, sincronizzati col terreno

[5] STOPPANI ANTONIO, *Corso di Geologia,* vol. II, pag. 687.

postpliocenico o quaternario. Ma non è men vero per questo che le argille restano per ciò a rappresentare il pliocene, ed anzi, come giustamente osserva LYELL [6], *costituiscono il membro principale del pliocene medesimo.*

La forma litologica, così diversa fra il pliocene nostro e quello degli altri paesi, può forse aver indotto i geologi stranieri a ritenere come miocenici la maggior parte dei terreni superiori. Il comprendere, come finora si è fatto, tutte le sabbie subappennine nel pliocene fu, secondo me, un altro potente motivo per cui i geologi furono inclinati a credere il pliocene nostro, se non tutto, almeno in molta parte, più recente dei depositi attribuiti al miocene superiore di là delle Alpi. Come natural conseguenza, anche buona parte del terreno quaternario così sviluppato nell'Europa centrale, fu attribuito a torto al pliocene.

Ora, la mercè di più rigorosi studii comparativi fra la fauna e la flora fossili dei paesi posti di qua e di là delle Alpi, anche una classazione più esatta dei terreni terziari va facendosi strada, e già vediamo parecchi geologi, segnatamente svizzeri, quali il MAYER ed il RENEVIER, distribuire e sincronizzare i terreni terziari e quaternari dietro idee punto dissimili da quelle propugnate dallo STOPPANI e da me adottate in questo scritto.

Alcuni, pur non potendo negare l'evidenza che emerge dai fatti suesposti, vorrebbero, in omaggio ad idee preconcette, considerare le argille azzurre come il membro superiore del miocene e cancellare dal quadro dei terreni il pliocene, appoggiandosi al fatto che tra la fauna e la flora del miocene e quello del pliocene havvi in sostanza come un graduato passaggio, una specie di omogeneità, per cui difficile riesce il limitare i due terreni convenientemente. Non occorre insistere molto per dimostrare quanto un tal modo di procedere sia poco logico. Poichè, in tal guisa, pressochè tutti i terreni dovrebbero formarne uno solo, con un solo nome, non essendovi mai tra due terreni, succedutisi senza interruzione, un brusco e totale cambiamento nelle manifestazioni

[6] LYELL CHARLES, *Principles of Geology,* fifth edit., 1837, vol. IV, pag. 53.

della vita. Così è che, per es., la Flora delle argille *plioceniche* differisce da quella delle località, classiche pel *miocene*, di Chiavon e Salcedo, per tacere di molte altre, almeno di tanto quanto questa differisce dalla flora *eocenica*. E così, nel miocene, si dovrebbero in ogni modo distinguere varii piani; e la divergenza fra le varie opinioni si ridurrebbe, come si riduce infatti, ad una questione di nomi. Ma noi sappiamo che la priorità, e di nome e di fatto, spetta senza contrasto al pliocene italiano, essendo questo uno dei più antichi orizzonti stratigrafici che la geologia riuscisse a stabilire.

La fauna pliocenica è, senza dubbio, una delle più ricche e delle meglio studiate; cominciando dalla classica *Conchiologia fossile subappennina*, monumento pel quale vivrà perenne la memoria dell'illustre Brocchi, sino alle più recenti opere del Bellardi, del Cocconi, del d'Ancona, del Foresti, abbiamo una lunga serie di lavori in proposito, illustranti in particolar modo la fauna malacologica dei terreni terziari superiori del Piemonte, dell'Emilia e della Toscana. Quella del pliocene lombardo, forse meno ricca, fu pure bastantemente studiata mercè le ricerche e gli studii di Brocchi, di Jan, di De Filippi, di Curioni, di Balsamo Crivelli, di Stoppani e d'altri: la determinazione delle più importanti specie di Molluschi delle nostre argille azzurre fu poi recentemente verificata e ridotta a più moderna nomenclatura dal signor ingegnere E. Spreafico e riportata nelle note inserite nel *Corso di Geologia* del prof. Stoppani.[7]

Ma se la nostra fauna pliocenica si può dire sufficientemente nota, non si può dire lo stesso per rapporto alla flora; poichè quanto si sa intorno alle piante del pliocene italiano è dovuto quasi per intero a Gaudin[8] che illustrò le filliti della Val d'Arno e d'altre località toscane, ed a Massalongo[9] che descrisse la flora

[7] Stoppani Antonio, Op. cit., vol. II, pag. 547-549.

[8] Gaudin Ch. Th. et C. Strozzi, *Contributions à la Flore fossile italienne* 1er et 2e Mémoire, 1858-59; 6e Mémoire 1864.

[9] Massalongo Abramo, *Prodromus Florae fossilis senogalliensis*. Milano, 1854. — Massalongo A. e Scarabelli Gommi-Flaminj, *Studii sulla Flora fossile e sulla Geologia stratigrafica del Senigalliese*. Imola, 1859.

dei gessi del Senigalliese. Le nostre argille nulla contribuirono finora, ond'è che le piante da me descritte in questo lavoro, siccome affatto nuove per la Lombardia, mi parvero non indegne d'essere pubblicate, siccome un saggio del molto che si potrà fare in seguito quando si avranno maggiori e più perfetti materiali.

Alcune specie di piante vennero già citate dagli autori come proprie del nostro pliocene, ma in seguito ad accurate ricerche ho dovuto ometterle pei motivi che vado ad accennare.

Il prof. STOPPANI, a pag. 200 de' suoi *Studj geologici e paleontologici sulla Lombardia*, cita, come rinvenute alla Folla d'Induno, *Euphoriopsis Phaetontis* Mass. ed *Euphoriopsis Scopoliana* Mass., rimandando pelle descrizioni e figure alla *Monografia delle Sapindacee* fossili, pubblicata nel 1852 dal MASSALONGO. Ora nè l'una nè l'altra specie ho potuto riconoscere tra le filliti della Folla d'Induno conservate nella collezione medesima del prof. STOPPANI e da lui colla sua abituale cortesia messa a mia disposizione. La supposta *Euphoriopsis Phaetontis* esiste nella collezione Stoppani, ma rappresentata da un esemplare tanto mal concio che mi è stato impossibile lo stabilirne il genere non che la specie. Può darsi che appartenga a qualche specie di *Ficus*, del qual genere esistono altre traccie nelle nostre argille plioceniche.[10] Certo non è la *Euphoriopsis Phaetontis* di Massalongo propria del deposito miocenico di Chiavon, nell'agro vicentino. In quanto alla *Euph. Scopoliana* di Induno non saprei quale fillite possa aver ricevuto questo nome, a meno che non sia il *Laurus princeps*, differente dall'*Euphoriopsis Scopoliana* di Massalongo per la nervatura e pel contorno generale, quantunque dietro un primo superficiale esame si possano giudicare affini tra loro.

Lo stesso prof. STOPPANI cita a pag. 198 de' suoi *Studj*, ecc. una conifera, *Pinites ?* di San Colombano. Essa è senza dubbio quella che io descrivo più lungi sotto il nome di *Pinus sil-*

[10] È notevole, tra gli altri, un frammento di fillite, proveniente da Nese, che ha tutti i caratteri del *Ficus lanceolata*, descritto e figurato da HEER nella *Flora tertiaria Helvetiae*, pag. 62, tav. 81, fig. 2-5, ed in particolar modo somigliante alle figure 3 e 5.

vestris. Ed a pag. 200 cita, con dubbio, ad Induno, il *Pinites Cortesii* nella collezione del Museo di Milano. Codesto nome, non portando asterisco, non fu attribuito dal prof. STOPPANI, ma si riferisce invece alle indicazioni fornite in proposito dal professore G. BALSAMO CRIVELLI nel *Sunto delle lezioni di Geologia*, pubblicato dal dottor OMBONI nel 1851. Ivi infatti, a pag. 121, è detto: " Questo frutto si avvicina per la sua forma generale (forse perchè un po' schiacciato) al *Pinus canariensis*, ma per i rialzi trasversali delle sue squame, si rassomiglia al *Pinus Cortesii* per cui sembra o una specie nuova od un *Pinus Cortesii* sformato dalla pressione. "

In questo passo mi sembra di scorgere una meno esatta interpretazione del modo di compressione subìto dai coni di pino sepolti in seno alle argille, ed in genere dagli avanzi vegetali fossili; si attribuisce, cioè, alla pressione esercitata dagli strati sovrincombenti non solo il diametro che si osserva nel senso dell'altezza del fossile, piccolo in confronto a quello della larghezza del medesimo; ma si suppone altresì che questa medesima larghezza sia un effetto dello schiacciamento.[11] Ora io non credo che le cose avvengano così, e ritengo essere la depressione di tali frutti l'effetto di una perdita lenta e graduale di materia propria del vegetale; l'effetto di una specie di decomposizione, o meglio di macerazione, incominciata già sin da quando era ancora semplicemente intriso nell'acqua. Di guisa che la depressione ci darebbe non già la forma primitiva alterata, allargata dallo schiacciamento, ma piuttosto la projezione su di un piano del contorno primitivo. Che se si ammette essere avvenuta in questi fossili una alterazione nel contorno, questa non può essere se non nel senso di una *riduzione* nei diametri, per una specie di *ritiro* dei tessuti

[11] Anche GAUDIN, dove parla del *Pinus Strozzii* (*Mémoire sur quelques gisements de feuilles fossiles de la Toscane*, pag. 28) sembra ammettere codesta deformazione nel senso della larghezza, poichè dice: «il a subi une pression qui l'a déformé *et augmenté sa largeur* d'environ 15 millim.» E più sopra, a proposito del suo *Pinus uncinoides*, avverte ch'esso «a subi une pression laterale qui l'a déformé de manière a lui donner deux dimensions: l'une de 40 millim., l'autre de 22, *ce qui donne une moyenne de 37 millim. pour le diamètre.*»

morti ed alterati da una lunga macerazione; riduzione che avviene ancora allorquando, dopo tanti secoli, si estraggono dall'argilla o dalla sabbia e si lasciano asciugare all'aria. Varie ragioni mi convincono della giustezza di codesta mia opinione: Prima di tutto, non si osserva nei frutti così compressi traccia alcuna di quelle fratture, di quegli spostamenti, che dovrebbero scorgersi se fossero stati semplicemente schiacciati, senza perdita di materia od anche solo con deformazione nei diametri di lunghezza e di larghezza; poi in quei fossili in cui la perdita di materia vegetale fu compensata dalla sostituzione di principii minerali, l'avvertita compressione non si verifica od è ben piccola, benchè la pressione, dovuta all'accumularsi del deposito sopra di loro, non sia mancata. Ne sono una prova i bellissimi frutti di conifere, provenienti da Castellamonte,[12] comunicatimi, per esame, dal nobile dottor Giulio Curioni.

Ritornando ora al *Pinus Cortesii*, egli è certo adunque che il cono figurato con abbastanza verità da Omboni nell'opera succitata, proveniente dalla Folla, non può in alcuna guisa appartenere alla specie stabilita da Ad. Brongniart,[13] opponendosi a ciò

[12] Codesti fossili appartengono alle specie seguenti:

Pinus Strozzii Gaud., *Mém. sur quelques gisements de feuilles fossiles de la Toscane* (1er *Mém.*) pag. 28, pl. II, fig. 6. Malgrado l'affermazione di Gaudin, non si direbbe che le fig. 4, 5, pl. I, della 2a Memoria, 1859 (Val d'Arno), siano desunte da modelli presi sull'esemplare stesso figurato nella Memoria I del 1858. Certo è che il cono di Castellamonte, esistente nella collez. del nob. dott. Giulio Curioni, combina in tutto con quello rappresentato nella I Memoria, tav. e fig. citate. Esso è ovale e non cilindrico, come le due figure della Memoria II, e come il *Pinus Santiana*.

Pinus vexatoria Gaud. — *P. Santiana*? Gaud. Ier Mém. pag. 27 (esemplare del Museo di Siena soltanto), pl. II, fig. 1-3 (non *P. Santiana*, esemplare del Museo di Pisa, loc. cit. pag. 28, pl. I, fig. 1). — *P. vexatoria* Gaudin IIe Mém., pag. 33, pl. I, fig. 3. — *P. Gaudini* Massalongo (sec. Gaudin IIe Mém. loc. cit.).

Pinus spec. indeterm., affine al *P. halepensis*.

[13] Brongniart Adolphe, *Sur la classification et la distribution des végétaux fossiles en général et sur ceux des terrains de sédiment en particulier* (Mémoires du Muséum d'Histoire naturelle, tome VIII, 1822), pag. 325, pl. 17 (VI), fig. 7. La specie è così caratterizzata: « *Pinus Cortesii*, conis oblongis fusiformibus, squamarum apicibus subrhomboidalibus transverse carinatis. » Essa è posta a confronto, dal suo illustre autore, con *P. palustris* e *P. halepensis*. Le maggiori affinità sembrano esistere sopratutto colla prima di queste due specie.

la forma onninamente diversa. Infatti il cono del supposto *P. Cortesii* d'Induno è breve, ovale, largo più di due terzi della lunghezza, mentre quello di BRONGNIART è largo appena i due settimi della lunghezza totale, ed è quindi allungatissimo; inoltre le squame sono diverse fra l'una e l'altra specie.

Nella collezione del Civico Museo, e più ancora in quella del prof. STOPPANI, si conservano alcuni di codesti coni di pino della Folla d'Induno, uguali nella figura a quello rappresentato da OMBONI e forse appartenente ad una nuova specie. Però amo lasciare di parlarne per ora, non avendoli ancora bene studiati, e potendo darsi che la specie sia già descritta altrove a mia insaputa. Il prof. MASSALONGO cita infatti un *Pinus Induni*[14] della Folla, ma sembra che non ne abbia pubblicato la descrizione, per cui non posso decidere se questo nome sia applicabile o no al supposto *P. Cortesii*. Ho speranza per altro di poter vedere il tipo di questa e di altre specie massalongiane nella collezione del Museo veronese e, nel caso favorevole, di poter procedere più tardi all'accertamento di altre specie nostre plioceniche.

Lo stesso benemerito MASSALONGO, oltre la suddetta specie di pino, ebbe tra le mani altri materiali per la illustrazione de' fossili vegetali della Folla d'Induno, e sappiamo dalla biografia di lui, stesa dal prof. ROBERTO DE VISIANI,[15] che tra gli scritti del naturalista veronese si conserva una *Nota*, inedita, *sulle piante fossili della Folla d'Induno*, con 3 tavole;[16] ma, finora, non mi fu dato di poter consultarla.

Da ultimo, nel bellissimo libro di OSVALDO HEER: *Le Monde primitif de la Suisse*,[17] vedo accennata la *Juglans tephrodes*, non solo come proveniente dalle ligniti di Gandino, ma anche dalla Folla d'Induno. Ora, quantunque la cosa non possa essere

[14] MASSALONGO A., *Syllabus plantarum fossilium hucusque in formationibus tertiariis agri veneti detectarum*, pag. 135. Verona, 1859.

[15] *Atti del Regio Istituto Veneto*, pag. 241, 1861.

[16] Loc. cit., pag. 304; nella nota 65.

[17] HEER OSWALD, *Le monde primitif de la Suisse*, traduit de l'allemand par Isaac Demole. Genève et Bâle, pag. 622, 1872.

improbabile, credo bene di avvertire che finora mi fu impossibile il verificare la presenza di codesto noce nella indicata località, per cui la notizia merita, per lo meno, conferma. Riguardo al nome di *tephrodes*, dato da Unger, esso deve poi cedere il posto a quello, assai più antico, dato da Balsamo Crivelli.[18]

Lasciando adunque da parte le specie, a torto attribuite al nostro pliocene, ho potuto osservare, nel breve tempo dedicato a queste ricerche, 19 specie provenienti dalle località già menzionate, e sono appunto quelle da me qui figurate e descritte. Oltre queste abbiamo altre specie appartenenti, a quanto pare, ai generi *Podocarpus*, *Myrica* (*salicina* Ung.?), *Quercus*, *Ficus* (*lanceolata* Heer?), *Rhamnus* (*Decheni* Web.?), ecc., ma di cui non vidi finora se non avanzi troppo meschini e mal conservati per prestarsi ad una determinazione, anche solo approssimativa.

È probabile altresì che fra il materiale di cui non ho fatto uso nel presente lavoro vi possa essere qualche specie non per anche conosciuta, e forse avrei potuto arrischiare in questa circostanza qualche nuovo nome; ma io sono d'avviso che non conviene mai istituire nuove specie sopra materiali imperfetti, insufficienti a dare una adeguata idea dei caratteri delle specie medesime. In paleontologia vegetale so benissimo che è caso raro il poter fondare una buona specie ad un tempo sui rami, sulle foglie, sul frutto, più di raro poi anche sul fiore; troppo spesso bisogna accontentarsi della foglia o del frutto; ma è necessario almeno che tali parti siano complete o quasi; altrimenti, se si istituisce una specie su di un solo frammento, a parte le altre molteplici cause di errore, si corre rischio di non riconoscerla più tutte le volte che abbiamo a che fare con porzioni diverse della foglia stessa o dello stesso frutto, e ciò fino a tanto che non si conoscono esemplari più completi. È dunque pessimo il vezzo di alcuni autori, anche di grido, di far delle specie su frammenti che non possono servire fuorchè ad ingombrare i libri di nomi affatto inutili. Quando una specie è già nota e fondata su buoni esemplari, allora è più

[18] Vedine, infatti, più avanti, nell'Elenco delle piante fossili finora conosciute in Lombardia, la completa sinonimia.

facile il riscontrare, nella descrizione e nelle figure che di solito la accompagnano, la specie stessa, anche avendo a propria disposizione esemplari meno perfetti, purchè posseggano un tale complesso di caratteri da poter servire di guida a distinguerla dalle specie affini.

ALGHE.

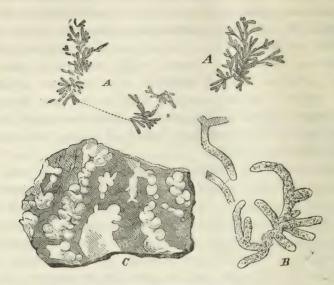
Com'ebbi già ad accennare, il deposito delle argille plioceniche di *Pontegana* si vede contenere frequenti tracce di alghe marine. Queste si mostrano in particolar modo abbondantissime qua e là, ove formano sottili straterelli distinti per un colore bruno-violaceo loro proprio, più oscuro d'assai che non il resto della massa argillosa cinerea e le sabbie in cui sono avviluppati. Codesti straterelli rappresentano ad evidenza momenti di calma, in cui il deposito continuava bensì a formarsi, ma con maggior lentezza del solito. Le alghe prosperavano in allora assai ed invadevano per intero il fondo imperturbato del mare, e le loro generazioni si succedevano senza interruzione, mentre il prodotto della loro decomposizione dava al fine sedimento, che a poco a poco si formava, quella tinta più cupa caratteristica; fors'anco specie cresciute sugli scogli presso le rive venivano strappate dalle onde ed abbandonate poi qui ove l'acqua si faceva più tranquilla.

La scarsità relativa del deposito impediva alla maggior parte di quella vegetazione sottomarina, costituita a quanto pare da specie di delicata struttura, soggetta perciò ad una più rapida decomposizione, di conservarci la figura dei loro bizzarri contorni. Sembra abbondassero in codesti fondi melmosi le *Ulvacee* e le *Floridee*, tra le quali vivevano le piccole specie di molluschi, le cui spoglie ci sono pervenute intatte. In mezzo a questo microcosmo crescevano però anche vegetali a tessuto più consistente, a frondi cilindriche ed irregolarmente nodose, papillose, contenenti nei loro tessuti certa dose di sali terrosi, spesso ancora incrostati all'esterno da un sedimento minerale, paragonabile a quello che riveste le *Chare* dei nostri fossi, ovvero invasi da alghe

minori simili alle *Melobesie* dei nostri mari che coprono le specie più grandi, le *Zostere*, ecc. Codesti vegetali, più resistenti alla decomposizione, lasciarono se non altro frammezzo alle tracce confuse degli altri vestigia più distinte delle forme loro. Alcuni erano costituiti da filamenti lisci, cilindrici, ora esili, ora grossi qualche millimetro, ramificati e formanti vaghi cespuglietti; altri più grandi portavano bitorzoli irregolari; qua formavano ampie lamine espanse e grosse propagini; il più sovente una specie nasceva sopra l'altra e le loro spoglie confondevano quindi le loro forme; ma talvolta rimanevano isolate, ed in tal caso si poteva meglio rilevarne il profilo.

Voler classificare tutte codeste svariate specie io credo per adesso impossibile; il materiale finora raccolto è troppo poca cosa per poter cavarne tutte le necessarie deduzioni. Inoltre il circoscrivere bene i generi delle alghe fossili è già per sè stesso impossibile, poichè non si può, come si fa pelle viventi, prender norma dagli organi della fruttificazione. Questi non si vedono mai nelle specie fossili; tutt'al più possiamo, qualche troppo rara volta, distinguere la porzione della fronda in cui si trovano coadunati, senza poter andare più in là, per quanto si aguzzi lo sguardo e lo si armi del microscopio, il fido compagno dell'algologo. Mancando adunque la base principale per un rigoroso ordinamento delle alghe fossili, la Paleontologia si limita ad aggrupparne le specie secondo le forme esteriori, il che vale a dire colla scorta di caratteri che, se talvolta hanno qualche valore, riescono pur troppo di frequente incerti e fallaci.

Ognun vede come in tali circostanze opera vana e temeraria sarebbe la mia se volessi pretendere di dare una completa illustrazione delle alghe di Pontegana. Aggiungasi che per quanto abbia ricercato nei libri non ho potuto finora trovare descrizioni o figure che coincidessero coi miei esemplari, mentre scarsissime sono, d'altra parte, le Ficee fossili fatte di pubblica ragione ed appartenenti al medesimo livello geologico. Epperciò stimo miglior consiglio limitarmi a descriverne tre specie soltanto, quelle

che mi parvero le meglio caratterizzate, proponendo per esse, in via affatto provvisoria, i nomi seguenti:

CHONDRITES PLIOCENICUS.

(Fig. *A.*)

Frondi cilindriche, sottili, filamentose, assai ramificate fin dalla base, formanti densi cespuglietti di 2-3 centim. di altezza. Rami brevissimi, grossi millim. o,3—0,6, alterni, talvolta dicotomi, clavati ed ottusi all'apice.

L'aspetto di quest'alga ricorda quello del *Chondrites intricatus* Sternb., della Creta; se non che in questa le frondi sono più esili, perfettamente cilindriche, ed i rami pinnati, non clavati.

ALCYONIDIOPSIS LAURENCIA.

(Fig. *B.*)

Frondi subcilindriche, larghe da 2-3 millim., variamente curvate, semplici o più spesso ramificate; rami brevi, talvolta clavati, sempre ottusi all'estremità libera. Superficie tutta coperta da verruche irregolari, grosse mill. 0,5-0,7, subrotonde, sessili.

Pongo per ora codesta specie nel genere *Alcyonidiopsis* di MASSALONGO, a motivo dell'affinità che esiste fra la sua apparente struttura e quella dell' *Alc. Langobardiae* MASS. (*Halymenites lumbricoides* di HEER) così frequente nella nostra Creta. Questa ne differisce principalmente per non essere ramificata e pella distribuzione più regolare delle verruche assai più uniformi e stipate le une contro le altre. Affine parmi pure la specie di Pontegana alla vivente *Laurencia papillosa* (*Chondria papillosa* AGARDH[19]) comune nel Mediterraneo e nell'Adriatico, ed anzi, ove si prescinda da un minor spessore delle frondi e dalle verruche più distanti e come pedicellate, questa avrebbe le maggiori analogie colla specie fossile.

VALONITES UTRICULOSUS.

(Fig. *C.*)

Frondi subglobose, ovali, di rado ellittiche, sessili o brevemente pedicellate, del diametro di tre a cinque millimetri, inserite in vario numero intorno ad un fulcro centrale, spesso portanti degli articoli aventi la medesima configurazione.

Presumo che codest'alga dovesse avere le proprie frondi piene e non cave, giacchè in quest'ultimo caso non si saprebbe comprendere perchè la loro sezione in senso verticale agli strati sia subrotonda e non formi una semplice linea orizzontale, quale sarebbe prodotta da una vescichetta compressa. Il fossile appare formato da un'argilla di tinta un po' più chiara che non la circostante, ed alquanto più molle di questa. Pare adunque che la sostanza propria del fossile, decomponendosi, sia a poco a poco stata sostituita da particelle della roccia circumambiente, attissima a ciò. Il nome da me applicato richiama quello della vivente *Valonia utricularis.* Con ciò non intendo dire per altro che vi sia tra le due specie affinità di struttura o parentela qualsiasi; ma semplicemente voglio accennare esservi tra i contorni dell'una e quelli dell'altra una certa somiglianza.

[19] *Erb. crittog. ital.* N. 1173.

ABIETINEE.

SEQUOJA LANGSDORFI.

(Fig. 1-6.)

1828. *Taxites Langsdorfi* Brongn. Prodr., pag. 108, 208.
1850. — — Unger, Gen. et Sp. plant. foss., pag. 389.
1852. — — C. Otto Weber, Die Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlen Formation (Palaeontogr. II, pag. 166, tav. XVIII, fig. 8-9.
1855. *Sequoja Langsdorfi* Heer, Fl. tert. Helv. I, pag. 54, tav. XX, fig. 2; tav. XXI, fig. 4.
1859. — — Gaudin et Strozzi, Contributions à la Flore foss. ital. II, Mém., pag. 36, tav. II, fig. 7-8; tav. X, fig. 10.
1860. — — Capellini, Cenni sul giacim. delle ligniti della bassa Val di Magra, pag. 17, tav. II, fig, 8-9.[20]
1865. — — Heer, Ueber einige foss. Pflanzen von Vancouver und British Columbien. (Estr. dai Nouv. Mém. de la Soc. Helv. des sc. nat., Vol. XXI, pag. 6, tav. I, fig. 1-5.
1868. — — Heer, Fl. foss. arctica, I, pag. 91, 136, 182; tav. II, fig. 2-22; XIV, fig. 13 *a*, *c*, 14-18; XLVII, fig. 3 *b*; XXI fig. 1-8.
1871. — — Heer, Fl. foss. arctica, II. Foss. Fl. of North Greenland, pag. 464, tav. XL, fig. 5 *b*; XLIII, fig. 1-3; XLIV, fig. 2-4; XLVI, fig. 1, 7 *b*; XL, fig. 3. — Flora foss. Alaskana, pag. 23, tav. I, fig. 10.
1872. — — Heer, Monde primitif de la Suisse, pag. 380, fig. 158 (frutti) pag. 381, fig. 159 (foglie).

[20] Non dubito punto che gli esemplari di Sarzanello illustrati da Capellini, appartengano alla *Sequoja Langsdorfi,* ma devo notare che giudicando dalle sole figure se ne potrebbe ritenere erronea la determinazione, come la è quella della figura 7 (tav. III) che rappresenta non già il *Populus leucophylla* Ung., ma bensì il *balsamoides* Goeppert, giusta l'osservazione di Gaudin. La fig. 8 (tav. II) in particolare, rappresenta un ramoscello su tutto il cui decorso si vedono, oltre alcune foglie normali, una quantità di minutissime squame strette, subulate, imbricate, delle quali nella *Sequoja Langsdorfi* non si vede traccia alcuna. Forse il disegnatore avrà voluto rappresentare i cuscinetti decorrenti delle foglie; ma questi hanno ben altra forma e

Local. — Folla d'Induno, nelle argille (Collez. paleontol. Stoppani e del Civico Museo di Milano).

Distrib. geogr. — Bagnasco; Stella; S. Giustina; Cadibona; Sarzanello; Sinigaglia; Valdarno, nelle argille bruciate e nel Sansino; Ménat, in Francia; Nidda, nella Wetterau. Quegstein e Rott presso Bonna; Salzhausen; Westerwald; Swoszowice, nella Gallizia; Rhön; Köflach; Eibiswald; Vienna; Zillingsdorf; presso Neustadt (Austria); Rufi; Rossberg; Eriz; Monod; Rivaz; Wäggis; Dezaley; Rothenthurm nella Svizzera; Steppa dei Kirgisi, dintorni d'Orenburgo. Is. Kuju, presso Sitka, Arcip. indiano; Isole Kurili; Nanaimo presso le miniere di carbone di Vancouver; Montagne rocciose, N. O. degli Stati Uniti; Kamtschatka; Mackenzie, Neniltschik, golfo degli Inglesi, nella penisola d'Alaska; Is. Müll; Atanekerdluk; Ritenbenks; Kulsjeldem, nell'isola Disco, Nord Groenland.

Distrib. geol. — Dal precedente elenco delle località, e non sono certamente le sole, in cui fu trovata la *Sequoja Langsdorfi*, risulta ad evidenza non solo come dessa abbia occupato un'area assai estesa, ma anche come a lungo abbia durato il periodo di sua esistenza. Poichè ammettendo pure che i geologi non siano ancora d'accordo intorno alla precisa età di tutti i depositi terziarii or ora menzionati, e quindi alcuni debbano venir rialzati, altri abbassati nella serie stratigrafica, non si può tuttavia negare un fatto certissimo, cioè che i depositi stessi sono ben lungi dall'essere contemporanei. Troppe prove ne fornisce intorno a ciò la paleontologia, notissime agli studiosi di Gea, e che non istarò a riportare. Non è provato che la *Sequoja Langsdorfi* sia comparsa nell'eocene, ma invece la troviamo già abbondante nel miocene

disposizione. Così dicasi della *Berchemia multinervis* (tav. III, fig. 6), figurata col margine magnificamente dentato, mentre Heer, fra gli altri caratteri della specie, pone « foliis integerrimis » (*Fl. foss. Helv.* III, pag. 77). Vuolsi infine notare come le filliti indicate coi nomi di *Juglans bilinica, Prunus juglandiformis, Carpinus pyramidalis, Rhamnus ducalis, Pterocarya Massalongi,* a margine dentato, siano rappresentate coi denti di una sola ed identica forma in tutte le specie, cosa per nulla conforme al vero.

inferiore. HEER, nella sua *Flora tertiaria Helvetiae* la cita di sei località svizzere, tra le quali Monod ove è tra le specie più ovvie, e tutte poste nel piano aquitanico di MAYER, ossia, giusta STOPPANI, immediatamente al di sopra dell'eocene. Nella Svizzera medesima la troviamo ancora ad Eriz, al basso del piano magontino e quindi ancora nel miocene inferiore, mentre manca nel medio e nel superiore. Così in Italia l'abbiamo del pari frequente nel miocene inferiore di Piemonte (Cadibona, Bagnasco, Stella, S. Giustina). Ma altrove appare non meno comune in depositi assai più recenti, riferiti cioè al miocene superiore ed al pliocene. Così l'abbiamo a Sarzanello, nella Val d'Arno, a Sinigaglia, ed ora ci si rivela anche in Lombardia in un terreno indubbiamente pliocenico.

Una spiegazione di questo fatto possiamo trovarla in ciò che essendo la *Sequoja Langsdorfi* affine alla vivente *Sequoja sempervirens*, incola delle coste di California, e secondo ogni probabilità la progenitrice di questa, è naturalmente supponibile debba aver avuto bisogno di un clima assai temperato non solo, ma anche della vicinanza del mare, come condizione indispensabile alla sua esistenza. Ora se durante l'epoca miocenica le terre d'Europa, frastagliate com'erano dalle acque salse, potevano offrire quasi in ogni punto un'adatta dimora alla specie in quistione, non si può più ripetere lo stesso per l'epoca pliocenica, allorquando i contorni del nostro continente erano già quasi per intero disegnati. Ma l'Italia poteva ancora offrire in allora lungo le sue spiaggie un adatto soggiorno alla *Sequoja*, cui facevano corona altre conifere, come il *Glyptostrobus europaeus*, il *Taxodium dubium* (*T. distichum* Heer) e numerose specie di Pini a *facies* littorale. Così si spiega come Oeningen, così affine pel resto della sua flora alle nostre argille, ma già privo della vicinanza del mare, durante l'ultimo periodo terziario, non possegga nè la *Sequoja*, nè varie specie di Pini, così frequenti in Italia.

Scarsi sono gli avanzi di codesta specie finora da me veduti nelle argille lombarde; ma ritengo doversi attribuire tale scarsità alla mancanza di ricerche apposite su fossili così minuti e poco appa-

riscenti. Nella collezione Stoppani ha potuto osservare l'estremità di un ramoscello con sette foglie ancora in posto; ed il chiariss. dott. Cristoforo Bellotti rinveniva una foglia isolata, adulta, colla relativa controimpronta, nel breve tempo da lui impiegato in una visita alla Folla, dalla quale riportava anche foglie di *Diospyros brachysepala*, *Cassia phaseolites*, *Cinnamomum polymorphum* ed altre filliti di meno sicura denominazione, da esso donate poi al Civico Museo.

Le foglie sono lineari, lunghe 6 a 10 millim. negli esemplari lombardi, larghe da 1 a 2 millim., a margini paralleli od appena più larghe nel mezzo, ottuse all'apice, attenuate alla base, aderenti ad un cuscinetto decorrente, inserite secondo un angolo di 30 a 35 gradi, rigide, coriacee, con una grossa nervatura mediana rilevata sulla pagina inferiore, corrispondente ad un solco nella superiore, che sembra talora terminare all'apice in un piccolo mucrone.

Tali caratteri corrispondono appuntino a quelli datici da Heer e da Gaudin. Quest'ultimo ci ha descritto gli avanzi della *Sequoja* trovati nella Val d'Arno, ma sembra non abbia veduto se non ramoscelli con sole foglie. Ora il sig. E. Spreafico ha trovato frequenti i coni della medesima specie a S. Giovanni (Valdarno superiore) nel *Sansino*, i quali vengono opportunamente a convalidare la determinazione fatta da Gaudin. Due di questi coni li ho figurati nella tav. 4ª (fig. 5 e 6).

PINUS HAIDINGERI.

(Fig. 7-9.)

1841-47. *Pitys Haidingeri* Ung., Chloris protogaea, pag. 73, tab. 19, fig. 9-11.

1850. *Pinites Haidingeri* Ung., Gen. et spec. plant. foss., pag. 364.

1858. *Pinus Haidingeri* Gaudin et Strozzi, Mém. sur quelques gisements de feuilles fossiles de la Toscane, I Mém., pag. 27, tav. II, fig. 4.

1859. *Pinus Massalongi* E. Sismonda, Prodrome d'une flore tertiaire du Piémont, pag. 18 (limitatamente al fossile descritto e fig. da Gaudin).

Local. — Folla d'Induno. (Coll. Stoppani.)

Distrib. geogr. — Chieri, Piemonte; Castelnuovo di Massa in Toscana; Val d'Arno; Seegraben, presso Leoben nella Stiria superiore.

Distrib. geol. — Secondo Unger apparterrebbe al terreno lignitico miocenico; al miocene superiore spetta, giusta Gaudin, la località di Chieri, mentre gli esemplari di Toscana provengono da depositi pliocenici e fors' anco dal terreno quaternario, secondo quanto mi venne comunicato da D. G. Curioni intorno ai frutti di Pino di Castelnuovo di Massa, appartenenti alla sua collezione.

Il cono di cui dò la figura è tra i meglio conservati fra quanti io vidi della Folla d'Induno. La sua figura, tenuto calcolo della divaricazione che si osserva specialmente tra le squame della sommità, è affatto conica nella metà superiore, ovata nella metà inferiore. Misura nella massima larghezza 44 millim. e 74 ne conta in lunghezza, ma siccome mancano alcune squame verso l'apice, così la lunghezza totale va computata di qualche millimetro maggiore, approssimandosi assai alla lunghezza di 77 millim. data da Gaudin pel suo *Pinus Haidingeri.* Contansi 5 spire regolari in un senso e 8 nell'altro, per cui la formola della fillotassi riesce di $^5/_{13}$. L'apofisi delle squame è sensibilmente piramidale ed identica a quella rappresentata da Gaudin, tav. II, fig. 5. Vedonsi in essa, per lo più, 5 lati di cui uno, di fianco, brevissimo, due inferiori diritti e due superiori dolcemente arcuati. L'umbone è piuttosto prominente e munito di tre verruche ottuse; la linea trasversa non è precisamente diritta, ma un poco curvata a destra ed a sinistra dell'umbone. I caratteri del nostro fossile corrispondono abbastanza bene con quelli dati da Unger nei suoi *Genera et species plantarum fossilium*, pag. 364. Non ho sott'occhio la figura originale di Unger pel migliore confronto. È certo però che il cono della Folla coincide appieno con quello figurato da Gaudin e con quello recato dal sig. ing. E. Spreafico dalla Val d'Arno, pel contorno generale e pella forma delle squame; benchè quest'ultimo abbia dimensioni un po' minori di quelle dei due primi.

Nella collezione paleontologica del nob. G. Curioni si conservano due coni di Pino provenienti da Castelnuovo di Massa (lontano 40 chil. da Firenze) e portanti l'indicazione " trovati nella lignite quadernaria „; sono però imbrattati di un'argilla cinerea, certo segno che non erano rinchiusi nella massa della lignite, ma în istrati terrosi vicini od interposti alla medesima, senza di che non si sarebbero nemmeno conservati così perfettamente come lo sono. Come tutti i frutti di conifere preservati nelle argille, sono entrambi depressi ed a un bel circa uguali in grandezza. Uno ha figura conica, è largo cioè alla base e finisce in punta, coi lati quasi retti; l'altro è presso a poco ovale; il primo ha le apofisi prominenti, piramidali, per lo più a quattro o cinque lati; l'altro le ha poco rilevate e normalmente esagone. Evidentemente, si hanno qui due forme distintissime che ritengo appartenere: la prima a *Pinus Haidingeri* Unger, e con maggiore certezza alla specie di Gaudin, e la seconda a *P. Massalongi*, quale venne figurata da Sismonda. Può darsi dunque che anche i due coni rinvenuti a Chieri ed attribuiti tutti e due dapprima a *P. Haidingeri* appartengano in realtà a due specie diverse. Infatti lo strobilo figurato da Sismonda ha le squame alquanto diverse, molto meno prominenti che non nel *P. Haidingeri* di Gaudin, come si può persuadersene osservando non già il campo delle due figure, ma il contorno, dove le apofisi appaiono di profilo.

PINUS SATURNI.

(Fig. 10-11.)

1841. *Pinus Saturni* Ung., Chloris protogaea, pag. 16, tav. 4, 5.
1845. *Pitys Saturni* Ung., Synopsis plant. foss., pag. 198.
1850. *Pinites Saturni* Ung., Gen. et spec. plant. foss., pag. 362.
1853. — — Mass., Prodr. Fl. foss. Senogall. (Giorn. dell'Ist. Lomb. Tom. V, 1853), pag. 203, tav. III, fig. 4.
1859. *Pinus Saturni* Gaudin et Strozzi, Contrib. à la Fl. fossile italienne, II Mém., pag. 33, pl. 1, fig. 6-7.
— — — Heer, Fl. tertiaria Helvetiae, vol. III, pag. 160, tab. 146, fig. 7-9.

1859. *Pinus Saturni*, Mass. Scarabelli e Gommi-Flaminj., Studj sulla flora fossile, ecc. del Senigalliese, pag. 158, tav. V, fig. 14, 34, tav. XL, fig. 11.

Local. — Folla d' Induno. (Coll. Stoppani e del Civico Museo.)

Distrib. geogr. — Val d'Arno, nelle argille abbruciate; Sinigaglia: Le Locle, nella Svizzera; Radoboj, in Croazia.

Distrib. geogr. — La specie viene attribuita al miocene medio da Unger; al miocene riferisce pure lo Scarabelli i gessi del Senigalliese che la contengono, mentre d'altro canto Heer cita il *P. Saturni* nel piano elvetico e Gaudin la trova in Valdarno in un deposito ritenuto pliocenico.

Di codesta specie ho esaminati due coni alquanto malconci, uno nella collezione del Civico Museo di Milano ed è quello qui disegnato al naturale fig. 10; l'altro in quella del prof. Stoppani di cui do soltanto alcune squame ingrandite, fig. 11. Manca in entrambi la sommità, ma da quanto rimane, e completando il contorno, puossi dedurre che potevano avere circa 40 millim. di lunghezza e 20 di larghezza, dimensioni che collimano abbastanza con quelle del *P. Saturni* Ung. di Radoboj. Migliori caratteri per altro ponno cavarsi dalle squame tuttora conservate in ambi gli esemplari. L'apofisi di una di tali squame, tra le meglio sviluppate, misura 9 millim. di larghezza e 6 di lunghezza, è piana, colla linea o carena trasversale appena sensibilmente curvata a destra ed a sinistra, coll'umbone centrale poco pronunciato ed un'areola poco manifesta. Mancano pure, a quanto sembra, le carene radianti dall'umbone agli angoli dell'apofisi, ove si eccettui la già indicata linea trasversa. La figura predominante in codeste apofisi è il rombo; solo qua e là si osserva agli angoli laterali, che sono sempre i più acuti del rombo, una piccola troncatura.

Il *Pinus Saturni* è affine al *P. patula* Schiede e Deppe, indigeno del Messico.

PINUS SILVESTRIS. [21]

P. sylvestris Linn., Species plant. n. 1418.
— — Reichenb., Icones Fl. Germ. et Helv., vol. XI, tab. 521, fig. 1127.
— — Heer, Monde prim. de la Suisse, pag. 602-603, fig. 339-341.
— — Cesati, Passerini e Gibelli, Compendio della Fl. ital., pagina 212, tav. XXIX, fig. 7.

Local. — Collina di S. Colombano, nell'argilla (coll. del Museo Civico).

Distrib. geogr. — *Fossile:* In Italia, nelle torbiere al lago di Varese, di Pusiano, ecc. e forse nel travertino degli Abruzzi, secondo Gaudin. Nei carboni quaternari di Mörschweil e nelle palafitte di Robenhausen, nella Svizzera (Heer). Mundesley, nel *forest bed* di Norfolk, giusta Lyell. Fors'anche nel terreno succinifero di Prussia, secondo Goeppert. — *Vivente:* Abita tutta l'Europa, il Caucaso e la Siberia. Ama i climi freddi e costituisce estese foreste nel nord e sulle montagne del sud d'Europa. In Italia abita più specialmente i luoghi aridi delle Alpi fra 300-2000 metri d'altezza, e qua e là sui monti della Liguria e del Parmigiano (Comp. della Fl. ital., pag. 212).

Distrib. geol. — Il Pino silvestre vive ancora in parecchie località, ove rinviensi anche allo stato fossile; e tutti gli avanzi ad

[21] Presso che in tutti i libri leggo *Pinus sylvestris, Fagus sylvatica,* ecc., eppure negli scrittori latini la parola *silva* ed i suoi derivati si trovano coll'*i* e non coll'*y*. Si veda come scrive il gentile cantore delle selve e dei campi:

> . . . ibi haec incondita solus
> Montibus et *silvis* studio jactabat inani (Egl. II).
> Nunc frondent *silvae,* nunc formosissimus annus (Egl. III).

ed i notissimi versi:

> Tityre, tu patulae recubans sub tegmine fagi
> *Silvestrem* tenui musam meditaris avena (Egl. I).

Quivi ed in cento altri luoghi adopera sempre l'*i*. Laonde parmi ben fatto attenermi all'ortografia di coloro che proscrivono l'*y* dagli anzidetti vocaboli. Per la stessa ragione i zoologi dovrebbero scrivere *Silvia* e non *Sylvia.*

esso attribuiti (ad eccezione forse di quelli trovati nel succino di Prussia, la cui identificazione non può dirsi certa) appartengono a depositi affatto recenti, come torbe, tufi, ecc. Nella Svizzera ed in Inghilterra comparve nell'epoca quaternaria.

Cono lungo 35, largo circa 25 millim., mancante però di parecchie squame verso la base e colle esistenti divaricate alquanto dalla siccità, per cui non si può precisar bene quale contorno avesse. Pare fosse ovato-conico. Le squame meglio sviluppate sono lunghe 16-17 mill. larghe 8-9 verso la metà, talvolta leggermente ondulate ai margini, con un apofisi pentagona, cioè con un lato breve a sinistra e quattro lunghi, dei quali i due superiori, costituenti il margine libero dell'apofisi, alquanto arrotondati. Superficie delle apofisi convessa, alquanto piramidale, con un umbone grosso, prominente quasi un millimetro nelle squame del lato ch'era rivolto al sole, mezzo millimetro ed anche meno dalla parte opposta.

Ho paragonato il fossile di S. Colombano con parecchi coni di Pino silvestre, e segnatamente con quelli della varietà che cresce nella nostra Groana ed ho potuto convincermi che non differisce affatto dalla specie vivente. Alcune squame staccate mostrano alla base l'impressione lasciata dai semi, ed uno di questi si vede ancora in posto, lungo 4 mill., sormontato da un'ala lunga 10 mill. e mezzo, quindi lunga quasi il triplo del seme, carattere che troviamo appunto in quelli del *P. silvestris.*

LARIX EUROPAEA.

(Fig. 12-13.)

Pinus larix Linn., Spec. plant. n. 1420.
Abies larix Poir., L. C. Rich.
Larix decidua Mill.
Larix europaea De Cand.
— — Reichenb., Icones Fl. Germ. et Helv. XI, tav. 531, fig. 1137.
Larix decidua, var. *communis* Henkel e Hochst. (Regel, in: Belgique horticole, 1872, tav. VII, fig. 1.)

Pinus larix Cesati, Passerini e Gibelli, Comp. Fl. ital., pag. 212, tav. XXIX, fig. 13.

Local. — Alla Folla d'Induno, nell'argilla azzurrognola (Coll. Stoppani).

Distrib. geogr. — *Fossile:* nella lignite di Leffe, Val Gandino, nel Bergamasco; nei carboni fossili di Mörschweil ed Utznach, nel cant. di Zurigo, secondo Heer. Non raro deve trovarsi anche altrove, per esempio, nel Genovesato, ove fu segnalato dal professor Chiappori; ma mi mancano ancora dati precisi in proposito. — *Vivente:* Abita la maggior parte d'Europa, i monti Urali e la Siberia; in Italia forma delle foreste, una volta estesissime, sui monti e specialmente nelle Alpi, fino a 2000 e più metri di altezza sul mare.

Distrib. geol. — È specie propria di depositi recenti e, secondo me, caratteristica dei terreni quaternari.

Cono lungo 3 centim. (ch'è pure l'ordinaria lunghezza degli strobili del Larice attuale) ovoide, allungato, a squame larghe, ottuse, a margini interi, alquanto flessuosi, leggermente smarginate all'apice, striate sulla faccia convessa e divaricate fra loro appena quanto basta per l'interposizione d'uno straterello d'argilla. Ciò dimostra che codesto cono potè maturare sull'albero, aprire le sue squame, abbandonare i semi, e quindi, forse dopo esser caduto a terra, andare a tuffarsi nell'acqua, ravvicinare ancora le squame (non però com'erano prima della maturanza) e rimaner poi sepolto nell'argilla. Così oltre il confronto fra il fossile e gli strobili del Larice delle nostre Alpi, che ci persuade della loro identità, abbiamo anche un dato fisiologico per ravvicinarli, sapendo che infatti il Larice ha le proprie inflorescenze femminee fecondate in primavera, matura i frutti nell'autunno, ma i suoi coni non si aprono per lasciar uscire i semi fuorchè nella primavera successiva, ed anche dopo persistono per qualche tempo sull'albero.

SALICINEE.

SALIX TENERA.

(Fig. 20-21.)

Salix alba Karg et Gmel., Knorr, tabl. 9, fig. 6 (secondo Unger).
1845. *Salix tenera* Alex. Braun, in Leonh. und Bronn Neues Jahrb. 1845.
1850. — — Unger, Gen. et spec. plant. fossil., pag. 418.
1856. — — Heer, Fl. tert. Helv., II, pag. 32, tab. 68, fig. 7-13.

Local. — Nell'argilla ocracea del torrente Tornago, sotto Almenno (collezione del R. Istituto tecnico di Bergamo).

Distrib. geogr. — Eriz, Delsberg, le Locle, Oeningen.

Distrib. geol. — È citato codesto salice nei piani Magonziano ed Oeningiano da Heer nella sua *Flora tertiaria Helvetiae;* più frequente sembra nel più recente dei terreni anzidetti, ossia nell'Oeningiano, cui appartengono, oltre la classica località del Baden, anche quella del Locle.

Codeste filliti sono piane, talora leggermente ondulate sui margini, colla reticolazione qua e là visibile, finissima. Le nervature secondarie si anastomizzano prima di giungere al margine; sono inserite ad angolo abbastanza aperto (gr. 50-65), ma alla metà od ai due terzi del loro decorso si ripiegano con dolce curva all'insù. Esse sono assai sottili, mentre la nervatura mediana è abbastanza robusta, larga, grossa, legnosa e rialzata sul piano della foglia. Il margine è integerrimo e la figura generale lanceolata, col diametro trasverso maggiore verso la metà della lunghezza, o appena più sotto, secondo quello che puossi arguire completando il contorno delle due foglie più conservate. In ciò differenzia la nostra specie dal *S. media* che ha il maggior diametro a un terzo circa appena dalla base, ed ha in generale forma più slanciata.

PLATANEE.

PLATANUS DEPERDITA.

(Fig. 14-17.)

1833. ? *Acerites ficifolius* Viviani, Sur les restes de pl. foss. des gypses de Stradella (Mém. Soc. géol. France, t. I), pag. 129, tav. IX, fig. 5.

1851. *Cissus platanifolia* Ettings. Foss. Fl. von Wien, pag. 20, tab. 4, fig. 1.

1853. *Acerites ? incerta* Massal., Descriz. di alcune piante terziarie dell'Italia merid. (Nuovi Annali delle sc. nat. di Bologna), pag. 196, tav. II, fig. 6 (forma a base troncata).

— *Acerites deperditum* Massal., Loc. cit., pag. 197, tav. II, fig. 7 (forma a base cuneata).

1855. *Platanus aceroides* Goepp., Fl. von Schossnitz, pag. 21, tav. 9, fig. 1-3.

— *P. Oeynhausiana* Goepp., loc. cit., pag. 20, tav. 10, fig. 1-4.

— *P. rugosa* Goepp., loc. cit., pag. 4, tav. 11, fig. 3-4.

— *P. Guillelmae* Goepp., loc. cit., pag. 21, tav. 11, fig. 1-2; tavola 12, fig. 5.

— *P. cuneifolia* Goepp., loc. cit., pag. 22, tav. 12, fig. 2.

— *Quercus platanoides* Goepp., loc. cit., tav. 7, fig. 5 *b*.

— *Q. rotundata* Goepp., loc. cit., tav. 8, fig. 9.

1856. *Platanus aceroides* Heer, Flora tert. Helv., II, pag. 71, tav. LXXXVII e LXXXVIII, fig. 5-15.

1858. *P. aceroides* Gaudin et Strozzi, Mém. sur quelques gisements de feuilles foss. de la Toscane, pag. 35, tav. V, fig. 4-6; tav. VI, fig. 1-3.

1859. *P. aceroides* Gaudin et Strozzi, Contribut. etc. (II Mém.), pag. 47, tav. V, fig. 4.

— *Acer Heerii* Mass. e Scarabelli, Studj sulla Fl. fossile e geol. stratigr. del Senigalliese, pag. 345 (in parte), tav. 12 fig. 5 (var. *productum*); tav. 15-16, fig. 1 (var. *ficifolium* Mass.); fig. 2-4 (var. *tricuspidatum* Mass.; tav. 17, fig. 1 (var. *productum* Mass.), fig. 2 (var.

tricuspidatum), fig. 4 (var. *trilobatum* MASS.); tav. 18, fig. 1 (var. *tricuspidatum*), fig. 2 (var. *deperditum* MASS.); tav. 41, fig. 11, 16 (var. *tricuspidatum*).

1859. *Platanus Ettingshauseni* MASS. e SCARABELLI, Studj sulla Fl. foss. del Senigall., pag. 234, tav. 17, fig. 3; tav. 19, fig. 3.

— *Acer pseudocreticum* MASS., loc. cit., pag. 339, tav. 19, fig. 6.

1860. *Platanus aceroides* CAPELLINI, Cenni geol. sul giacim. delle ligniti della bassa Val di Magra, pag. 17, tav. 3, fig. 1-2.

1868. — — HEER, Flora foss. arctica I, pag. 111, 138, 150, 159; tav. 12, fig. 1-8; tav. 21, fig. 17 *b*; tav. 23, fig. 2 *b*; tav. 26, fig. 5; tav. 32, 47, fig. 3 *a*.

1869. — — HEER, Mioc. Flora Spitzbergens (Flora foss. arctica, II), pag. 57, tav. 11, fig. 2.

— *Platanus Guillelmae* HEER, Foss. Flora of N. Greenl. (Flora foss. arctica II), pag. 473, tav. 47, 48, 49, fig. 4 *b, c, d.*

Local. — Folla d'Induno, nell'argilla azzurra (coll. Villa). Nell'argilla ocracea del torrente Tornago (Coll. del R. Istituto tecnico di Bergamo).

Distrib. geogr. — Nei gessi di Montescano presso Stradella; Sarzanello, S. Martino e S. Lazzaro nella Bassa Val di Magra; Guarene; Montajone, Val d'Arno, Monte Bamboli. Cava di lignite del Casino presso Siena;[22] Forlì, Siniga-

[22] Il prof. GIOVANNI CAPELLINI, dell'Università di Bologna, ha determinato un certo numero di filliti di questa località, conservate nel Museo dell'Accademia dei Fisiocritici di Siena. Io stesso ne ho determinate alcune recate a Milano dai nostri socj signori PINI e MARINONI, delle quali diede contezza il prof. GIOVANNI CAMPANI a pag. 9 del suo opuscolo: *I combustibili fossili della provincia di Siena, in servizio delle industrie*, Siena, 1873. Codeste specie da me vedute, sono: *Quercus drymeja* UNG., *Castanea Kubinyi* KOV., *Rhamnus Dechenii* WEB., *Acer trilobatum* A. BRAUN, *Liquidambar europaeum* A. BRAUN; una *Chara* identica o per lo meno affine assai alla *helicteres* BRONGN., *Juglans acuminata* A. BRAUN; *Pteris* spec. indet.; *Cinnamomum lanceolatum* UNG., *Phragmites Oeningensis* A. BRAUN. Le ultime due specie le vidi rappresentate soltanto da esemplari molto imperfetti, per cui debbo esprimere una certa riserva circa la loro determinazione, quantunque assai probabile. Il prof. CAMPANI

glia. Meximieux, in Francia, dip. dell'Ain. Schossnitz nella Slesia; Berlingen, cant. Turgovia; Oeningen; Schrotzburg. Bacino di Vienna; Thalheim nella Transilvania, Mackenzie; Hredavatn, nell'Islanda; Ujararsusuk, Kudliset, Atanekerdluk, Isola Disco; nella Groenlandia settentrionale; isola Mull; Green Harbour, capo Staratschin nello Spitzberg.

Distrib. geol. — Come vedesi dalla nota delle località, questa specie è diffusissima nei terreni terziarii superiori, e se appartiene ad alcuni depositi ritenuti generalmente per miocenici, per converso non manca mai, nel nostro paese, alle argille plioceniche ed ai gessi che le accompagnano appiè degli Appennini.

Di codesta specie vidi soltanto cinque frammenti ed ancora due di essi verificai non essere altro se non parte e controparte di una medesima porzione di foglia. Vedendosi in uno di questi una piccola estensione del lembo mancante all'altro e reciprocamente, me ne giovai adoperandoli assieme a costruire la fig. 16, che dà così quasi completa la base d'una foglia, la quale si vede essere troncata, col lembo decorrente per un buon centimetro lungo il picciuolo, da cui partono due nervi secondari d'ambo i lati, prima che avvenga la tripartizione del picciuolo stesso nelle sue nervature primarie. Foglie così conformate si vedono non di rado tra

cita anche, dietro le mie indicazioni, la *Juglans laevigata* BRONGN. Ricerche posteriori su codesta specie mi hanno persuaso trattarsi della *Pterocarya Massalongi* GAUD. (Mém. sur quelques gisements de feuilles foss., pag. 40, tav. VIII, fig. 1-6; tav. IX, fig. 2), colla quale coincide a cappello. Il nome di *Juglans laevigata* l'aveva adottato in seguito all'ispezione delle fig. 1-5 di LUDWIG (*Palaeontogr.* VIII, tav. LIV) similissime alla fillite del Casino. Più avanti dimostrerò come la *J. laevigata* di BRONGN., sia specie oltremodo incerta. Mi basti qui il far notare come la *J. laevigata* di LUDWIG (loc. cit. pag. 134), per quanto spetta alle sole foglie, si avvicini e confonda quasi colla *Pterocarya Massalongi* di GAUDIN; alla quale ultima denominazione, se fosse provata la loro identità, dovrebbe cedere il campo, perchè questa fu proposta due anni prima di quella data da LUDWIG; e perchè i generi *Juglans* e *Pterocarya* appartengono bensì entrambi alle *Juglandee,* ma l'ultimo nome soltanto si applica con esattezza alla specie in quistione. Affine è pure questa alla *Juglans bilinica* di UNGER, ma ne differisce pell'angolo d'inserzione e pel successivo andamento dei nervi secondarii. Il prof. CAPELLINI trovò anch'esso al Casino, assieme alle Noci *Juglans acuminata, Strozziana* e *bilinica,* la *Pterocarya Massalongi,* per cui sembra fosse frequente in quella interessante località; parlando della quale, per altro, intendo assumere la responsabilità dei nomi di quelle specie soltanto che potei studiare io stesso.

quelle figurate e descritte dagli autori; la nostra fillite coincide in particolar maniera coll'*Acerites incerta* di Massalongo, colla fig. 4 (tav. V, II Mém.) di Gaudin e colla fig. 13 (tav. 88) della *Flora tertiaria Helvetiae* di Heer. Un'altra fillite, anch'essa incompleta, ho rappresentata nella fig. 14, e questa pure ha il lembo decorrente lungo il picciuolo, anzi assai più della prima, ma la base da esso formata è cuneata nel suo complesso, non calcolando cioè la breve porzioncina tondeggiante, al punto in cui il margine d'ambo i lati raggiunge il picciuolo. Questa forma, frequentissima nei platani attuali sui rami meno nutriti, sembra scarseggiare tra le filliti svizzere descritte da Heer, ma è invece frequente tra quelle della Val d'Arno, del Senigalliese, di Stradella, ecc. È, in sostanza, quella medesima forma che fu detta da Massalongo *Acerites deperditum.* Nelle varie località ambe le forme, a base troncata ed a base cuneata, si trovano quasi sempre associate, come associate si vedono spesso sui platani viventi, anche sul medesimo albero, prova evidente che appartengono ad una stessa stessissima specie. Le figure 15 e 17 le ho riprodotte per mostrare la forma dei denti anche in questi avanzi del Tornago.

I platani fossili furono illustrati assai bene dal Goeppert nella *Flora von Schossnitz,* in cui vennero divisi in parecchie specie, secondo le diverse forme presentate dalle foglie. Heer nella *Flora tertiaria Helvetiae* però, ridusse, e con ragione, tutte queste forme sotto una sola denominazione specifica: *Platanus aceroides*, attribuendo pertanto a questo nome un significato assai più ampio di quello attribuito già da Goeppert, appoggiandosi alle analogie che la specie fossile presenta coi platani viventi, i quali offrono tale variabilità nello sviluppo dei lobi, dei denti, del lembo verso il picciuolo, non solo su piante diverse, ma persino sulla stessa pianta, da indurre lo Spach a riunire tutti i platani attuali sotto il nome di *Pl. vulgaris.* Solo più tardi lo stesso Heer nella *Flora fossilis arctica*, vol. II (*Foss. Fl. of North Greenland*), pag. 473, separò dal suo *Pl. aceroides* le forme *Ocynhausiana* e *Guillelmae* di Goeppert, per farne una distinta specie che chiamò *Pl. Guillelmae.* Questa specie diversificherebbe dal *Pl. aceroides* per le

foglie restringentisi regolarmente verso il picciuolo, per avere i lobi poco pronunciati ed i denti acuti, ma più brevi.

Malgrado tali differenze, a mio parere tutt'altro che costanti, stimo più conveniente l'attenermi, per ora almeno, alla specie unica proposta da Heer nella sua classica opera sulle piante terziarie della Svizzera. La fusione ivi proposta parve infatti tanto naturale ai paleontologi, che tutti la adottarono, ed il nome di *Pl. aceroides* rimase a designare la specie in discorso.

Mi spiace però che la legge della priorità non venga a convalidare l'adozione di questo nome oramai generalizzato. Giacchè se vuolsi riguardare la specie fossile distinta dai platani attuali, il che pare sufficientemente provato dalla diversità dei frutti studiati e pubblicati da Heer, è giusto che uno dei due nomi massalongiani, editi nell'anno 1853, debba avere la preminenza su quelli posteriori di Goeppert e di Heer, poichè sebbene le filliti di Forlì fossero descritte sotto il gen. *Acerites*, non v'ha dubbio alcuno ch'esse non appartengano alla specie in discorso, ossia al *Pl. aceroides*. Ora Massalongo pubblicava precisamente il suo lavoro [23] due anni prima di Goeppert in un periodico abbastanza diffuso, i *Nuovi annali delle scienze naturali* di Bologna, e tre anni prima che uscisse il II vol. della *Flora tertiaria Helvetiae* di Heer. Mi trovo perciò costretto a mutare il nome di *aceroides* in quello di *deperdita*.

Acerites deperditum Mass. è citato per vero dire da Heer (*Fl. tert. Helv.* III pag. 48), ma ivi è portato sotto *Acer trilobatum*. Io non posso associarmi in guisa veruna a cotal modo di vedere, e chiunque voglia esaminare la base delle numerosissime foglie di *Acer trilobatum* dall'Heer pubblicate nella *Flora tertiaria* ed altrove, e confrontarle colla figura Massalongiana, si convincerà dell'errore in cui è senza dubbio inavvertitamente caduto l'illustre botanico e paleontologo svizzero.

Tralascio il contemporaneo nome di *incerta* dato da Massalongo per due motivi: 1.° perchè se poteva adattarsi questo appellativo

[23] Massalongo, *Descrizione di alcune piante terziarie dell'Italia meridionale* (*Nuovi Ann. delle Sc. nat. di Bologna*, 1853).

ad una specie dell'artificiale genere *Acerites* e dubbiosamente in questo collocata, esso non ha più motivo alcuno di essere per una specie di platano ormai abbastanza bene conosciuta e sulla quale non havvi più dubbio circa la determinazione, sopratutto in quanto si riferisce al genere. 2.° perchè la denominazione *Acerites? incerta* è data ad un esemplare più incompleto che non quello che servì alla descrizione di *Acerites deperditum*, quantunque benissimo riconoscibile, come lo sono del pari i frammenti di cui do le figure, provenienti dalle argille del Tornago.

Non parlo del nome ancor più antico proposto da Ettingshausen, *Cissus platanifolia*, il quale evidentemente non si presta al nostro scopo, non potendosi dire *Platanus platanifolia* senza far a pugni colla logica; ed è fondato inoltre su di un esemplare non sufficientemente caratterizzato.

Secondo Capellini, che vide gli esemplari originali nella collezione del fu marchese Lorenzo Pareto, appartiene a questa specie anche l'*Acerites ficifolia* di Viviani; se così fosse realmente il nostro platano si dovrebbe chiamare collo specifico nome di *ficifolia*, essendo questo l'appellativo più antico fra tutti quelli ch'io conosco, giacchè fu pubblicato sin dal 1833. Per isventura la fillite figurata da Viviani è talmente mancante al margine che non può servire ad una seria determinazione, nè credo che l'esame dell'esemplare originale possa essere di un più valido ajuto. È probabile tuttavia che possa essere un platano, in quanto che il lembo si estende in esso al disotto della inserzione delle nervature primarie, mentre d'altra parte sappiamo come a Stradella cotali filliti siano fra le più comuni e vi ricevano dai cavatori, assieme alle foglie di varii aceri (*Acer trilobatum*, *integrilobum*, ecc.) il nome di *foglie di vite*. Non posso però convenire con Capellini, quando dice che possono appartenere al *Platanus aceroides* anche l'*Acerites elongata* (Viviani, tav. X, fig. 3) e l'*Acerites integerrima* (id. tav. XI, fig. 6). La prima fillite è indecifrabile e pare tagliata all'ingiro collo scalpello; l'*A. integerrima* poi ha niente a che fare coi Platani, e sarei piuttosto inclinato a crederlo una Sterculiacea. Il compianto Massalongo nella *Flora fossile del Senigalliese* lo ha

posto nel genere *Acer* chiamandolo *A. integerrimum;* ma una specie che ha con questa notevole analogia è quella che il medesimo autore denominò *Acer sterculiaefolium.* Ed infatti entrambe mostrano grande parentela colle Sterculie, più che con qualunque altro gruppo di vegetali, e meno che mai colle Platanee.

Dalla lista delle località in cui fu trovato finora il *Platanus deperdita*, rilevasi quanto esso fosse esteso durante l'epoca terziaria; la sua area abbracciava non meno di 40 gr. in longitudine e 34 in latitudine. Devesi ad Heer la conoscenza di tutte le parti più importanti di questo bell'albero: della corteccia finamente rugosa che staccavasi ogni anno in piccole lastre, come nei Platani d'adesso, di numerose foglie d'ogni forma, degli amenti maschili e dei frutti aggruppati in amenti tondeggianti. Heer fa osservare come le foglie di questo platano non si distinguano quasi da quelle del platano americano (*Platanus occidentalis* Linn.) Ma esso si allontana da tutte le forme viventi per i frutti che sono diversi: il Pl. occidentale ha i frutti stretti per più di due terzi della lunghezza e fortemente clavati alla sommità, sormontata dallo stilo, non compreso questo lunghi 8-9 millim., mentre il *Pl. deperdita* ha i frutti più piccoli, quasi fusiformi; del resto tutte le specie hanno alla base degli achenii quell'involucro di peli che tanto servono ai platani per la disseminazione, e che spiegano come essi si trovassero e si trovino anche oggidì estesi su di un'area così vasta.

Heer nota (*Fl. foss. arct. II*, pag. 164) che il *Pl. aceroides* fu trovato finora fra i gradi 44-78 latitudine nord, mentre i platani attuali hanno il loro limite naturale nord nell'America alle rive del Lago Superiore (*Pl. occidentalis*) a gr. 50, ed il loro limite artificiale nella Svezia fino a gr. 56, e nell'isola Gotland a 57°. Indipendentemente adunque dallo spostamento delle Flore dall'uno all'altro continente, abbiamo qui una prova manifesta della profonda modificazione del clima verificatasi dall'epoca miocenica in poi.

LAURINEE.

LAURUS PRINCEPS.

(Fig. 24-25.)

1852. *Laurus primigenia* Weber, Tertiärflora der niederrhein. Braunkohlenformation, pag. 181 (in parte), tav. XX, fig. 6 *a*.
1856. *Laurus princeps* Heer, Fl. tert. Helv. II, p. 77, tav. LXXXIX, figure 16-17; tav. XC, fig. 17; tav. XCVII, fig. 1.
1858. — — Gaudin et Strozzi, Contrib. à la fl. foss. ital. I Mém., pag. 36, tav. X, fig. 2. — 1859. II Mém. pag. 48, tav. VII, fig. 2-5; tav. VIII, fig. 4; tav. X, fig. 3?

Local. — Nell'argilla sabbioso-micacea, alla Folla d'Induno (collez. Stoppani).

Distrib. geogr. — Sarzanello, Guarene; Montajone, Val d'Arno, nelle argille bruciate e nel Sansino; alla cava di lignite del Casino, presso Siena, secondo Capellini. Oeningen, Kesselstein; marne della Schrotzburg; Teufel, cant. Appenzell; nel calcare d'acqua dolce del Locle, Jura.

Distrib. geol. — Secondo Heer, Sismonda e Capellini è specie del miocene superiore; Gaudin è incline a ritenere per pliocenici gli strati che la contengono. Heer, nel *Monde primit. de la Suisse*, pag. 368, la dice caratteristica del 5.° piano miocenico.

Foglia d'apparenza coriacea, a base cuneata, lanceolato-ellittica, a contorno intero, leggermente sinuoso ed ondulato, a nervatura primaria forte, a nervature secondarie numerose, esili, inserite con un angolo di circa 50 gradi, senza tracce apparenti di ghiandole, in parte poco visibili per cattiva conservazione degli esemplari.

Le filliti della Folla possono essere paragonate con *L. Swoszowiciana* Unger (*Blätterabdr. von Swoszowice*, pag. 4, tav. I, fig. 11)

ma ne differiscono per avere le nervature secondarie procedenti dalla mediana o primaria sotto un angolo meno acuto. Lo stesso deve dirsi del *Laurus primigenia* Unger, il quale ha le nervature secondarie formanti un angolo non maggiore di 30°, più lontane fra loro ed in numero assai minore che non nel *L. princeps*.

Gli esemplari da me figurati concordano principalmente colle figure 16 (tav. LXXXIX) e 1 (tav. XCVII) della *Flora tertiaria Helvetiae*, pella grandezza del lembo che è alquanto minore di quello di altre filliti del pari riportate sotto questa specie. Identici ai nostri sono pure quelli riportati da Gaudin e Strozzi nella loro II Memoria, tav. VII, fig. 3-5.

Sono d'accordo con Heer il quale ritiene che le due figure pubblicate da Weber sotto il nome di *Laurus primigenia* (loc. cit. tav. XX, fig. 6 *a*, 6 *b*,) siano due cose fra loro diverse; la 6 *b* appartiene infatti a quest'ultima specie, mentre l'altra, la 6 *a*, è con ogni probabilità da ascriversi al *L. princeps*.

CINNAMOMUM POLYMORPHUM.

(Fig. 22-23.)

1840. *Phyllites cinnamomeus* Rossm., Versteiner. v. Altsattel, tav. I, fig. 1.
1845. *Ceanothus polymorphus* Alex. Braun, Neues Jahrb., p. 171.
1851. *Daphnogene polymorpha* Ettings., Tert. Fl. von Häring in Tyrol (Verhandl. d. geol. Reichsanst. II), pag. 45, tav. 31, fig. 4, 5, 11.
1852. — — Ettings., Foss. Pflanzenreste aus dem trachyt. Sandstein von Heiligenkreuz bei Kremnitz (Abhandl. d. geol. Reichsanst. I), pag. 9, tav. I, fig. 10.
— *Ceanothus subrotundus* Weber, Tertiärfl. der niederhein. Braunk. form. (Palaeontogr. II, pag. 208, tav. 23, fig. 6.
1853. *Daphnogene polymorpha* Massal., Descriz. di alcune piante foss. terz. dell'Italia merid. (N. Ann. delle sc. nat. di Bologna, Serie III, tom. VIII), pag. 19, tav. II, fig. 10.

1855. *Daphnogene polymorphum,* Ettings., Tert. Fl. v. Wien (Abhand. d. geol. Reichsanst. II), pag. 16, tav. 2, fig. 23-25.
1856. *Cinnamomum polymorphum* Heer, Fl. tert. Helv. II, pag. 88, tav. XCIII, fig. 25-28; tav. XCIV, fig. 1-26.
1860. — — Ludwig Rudolph, Foss. Pfl. aus der ältesten Abth. der rheinisch-wetterauer Tertiär-Form. (Palaeontogr. VIII, pag. 110, tav. XLII, fig. 1-11.
1872. — — Heer, Monde prim. de la Suisse, pag. 399, fig. 171 *e.*

Local. — Folla d'Induno (Coll. del Museo Civico).

Distrib. geogr. — Collina di Torino; Zovencedo; Sinigaglia; Ménat, Brognon, Côte-d'or, in Francia; Mombach, presso Magonza; Münzenberg, Rockenberg, Seckbach, Hessenbrücken, Salzhausen, nella Wetteravia. Nei depositi vulcanici dell'Eifel, Kempten, Rhön, Freibichel, Günzburg; Hernals presso Vienna; Bilin, Kutschlin ed altrove, in Boemia; Parschlug, Fohnsdorf, Eibiswald nella Stiria; Sotzka, Häring nel Tirolo; Sagor, Radoboj, Croazia; Arnfels, Leoben, Altsattel, Baltenswyl, Wildshut. Nell'ambra di Prussia; Swoszowice nella Gallizia; Heiligenkreuz, presso Kremnitz; Tüffer; Monte Promina. Nella Svizzera Heer cita trentotto località differenti, tra le quali Monod, Rivaz, Eriz, Locle, Schrotzburg, Oeningen.

Distrib. geol. — Dalla lunga lista, per altro ben incompleta, delle località ove trovossi codesto Cinnamomo, si rileva quanto la specie fosse estremamente diffusa durante l'êra terziaria. Non consta che vivesse nell'eocene, ma per tutta l'epoca *miocenica* era abbondantissima, a partire dai piani inferiori fino ai superiori. Heer la nota tra le più comuni a Monod, Eriz ed Oeningen. Anche in Italia trovasi in terreni di età differente, miocenici cioè (collina di Superga, Zovencedo) e pliocenici (Sinigaglia).

La fillite della Folla manca della porzione superiore; ad onta di ciò, grazie alla perfetta conservazione della parte rimasta, essa è benissimo determinabile. Il contorno si vede esser stato elittico, a base attenuata. La consistenza doveva essere subcoriacea; la superficie piana, liscia. Il nervo mediano è robusto, i nervi

laterali non paralleli al margine, quelli di terzo ordine (nervilli) situati nei campi tra i nervi laterali ed il mediano trasversali e perpendicolari al nervo mediano, ed anche gli altri che si spiccano dai nervi laterali si dirigono al margine con un angolo quasi retto. Sul nostro esemplare si vedono benissimo le ghiandolette ascellari, caratteristiche di questa specie, menzionate da Heer nella *Flora tertiaria Helvetiae* (pagina 89) e da esso rappresentate nelle figure 21-24 (op. cit. tav. XCIV); meglio ancora mi pare le abbia vedute Ludwig (*Palaeontogr.* VIII, pag. 110), il quale le descrive come formate da un incrassamento piano triangolare, munito all'orlo libero di due punti rotondi, più rilevati, spesso ineguali in grossezza, addossati alle nervature. Nelle filliti della Folla si verifica appunto questa conformazione e si osservano inoltre presso una delle nervature laterali tracce manifeste della presenza di un corpo lenticolare, che ha lasciato nell'argilla un'impronta alquanto profonda tanto da una faccia quanto dall'altra; tracce dovute, con molta probabilità, ad un fungo, lo *Xylomites daphnogenes* Heer, che spesso viveva parassito sulle foglie del nostro albero della Canfora terziario.

EBENACEE.

DIOSPYROS BRACHYSEPALA.

(Fig. 30-32.)

1847. *Diospyros brachysepala* Alex. Braun, Neues Jahrb. für Min. Geol., etc., pag. 170.

1850. — — Unger, Blätterabdr. von Swoszowice (in: Haidingers Naturw. Abhandl. vol. III), pag. 125, tav. 14, fig. 15.

1850. — — Unger, Gen. et sp. plant. foss., pag. 435.

1859. — — Heer, Flora tert. Helv. III, p. 11, tav. CII, fig. 1-14.

1868. — — Heer, Flora foss. arctica, vol. I, pag. 117, tav. XV, fig. 10-12; tavola XVII, fig. 5 *h*, *i*; tavola XLVII, fig. 5-7.

1869. *Diospyros brachysepala* Heer, Flora foss. arct., II vol. (North Greenland), pag. 475, tav. L, fig. 13 (calice); tav. LV, fig. 8 (foglia).

Local. — Folla d'Induno (Coll. Museo Civico di Milano); valletta del Tornago, sotto Almenno (coll. del R. Istituto tecnico di Bergamo); Nese (Coll. Stoppani e dell'Ist. tecnico di Bergamo).

Distrib. geogr. — Collina di Superga, presso Torino; Chiavon; Sinigaglia. Rothenthurm, Hohe Rhonen, Eriz, Develier, Locle, Albis, Wangen, Oeningen. Ménat, Speebach, in Francia. Radoboj; Bilin; Bischoffsheim; Swoszowice, in Galizia. Atanekerdluk, Groenlandia settentrionale.

Distrib. geol. — Come si vede, la specie è abbastanza diffusa nei terreni terziarii; e se è frequente nei depositi miocenici inferiori (Rothenthurm, Hohe Rhonen, Chiavon?) non manca, anzi è forse più comune, nei terreni dagli autori posti nel miocene superiore (Oeningen, Locle, Swoszowice, Sinigaglia). Si noti altresì che i calici dei frutti, ancor più caratteristici per questo genere che non le foglie, furono finora trovati di preferenza nei terreni terziarii più recenti.

Foglie elittiche, attenuate alle due estremità, piane, a margini integerrimi (esemplari di Nese e del Tornago), a nervatura mediana mediocre in grossezza, le secondarie normalmente alterne, di rado opposte nel centro della foglia, in numero di sette almeno per parte (tenuto calcolo della foglia completa), sottili, non sempre equidistanti, formanti colla mediana un angolo di 40-45°, alquanto ricurve in avanti, non raggiungenti il margine, ma anastomizzantesi colle nervature vicine (nervi camptodromi). Nervi terziarii formanti larghe maglie per lo più pentagone; reticolazione, dove può vedersi, fina assai. Manca, nei nostri esemplari, quella porzione della base dove s'inserisce il picciuolo. Il margine offre talvolta tre o quattro leggere ondulazioni; talvolta codeste ondulazioni sono un po' più distinte (esempl. della Folla)

ed allora coincidono coll'esemplare figurato da UNGER (*Blätterabdr. v. Swoszowice*, fig. 15). Gli esemplari di Nese e del Tornago corrispondono invece, di preferenza, alle fig. 2, 4-6 della *Flora tertiaria Helvetiae.*

Difficile è il dire se codesta specie avesse foglie persistenti o meno; più probabile sembra che le avesse caduche, come l'affine *Diospyros lotus*, vivente tuttora fra noi, anche nell'alta Italia. HEER comprende fra i caratteri del suo *Diospyros brachysepala* quella d'avere le foglie membranacee o subcoriacee. Gli esemplari da me veduti mi farebbero propendere piuttosto verso quest'ultima ipotesi, anzichè verso quella di una consistenza semplicemente membranacea. L'esemplare del Tornago, come che alquanto guasto, lascia scorgere però benissimo una specie di spezzatura diagonale nel lembo della foglia, come se dessa fosse stata alquanto consistente e coriacea. E l'esemplare della Folla, munito tuttora del suo strato carbonioso, mi dà pur esso l'idea d'un parenchima che abbia avuto uno spessore eguale o fors'anche maggiore di quello offerto dalle foglie adulte di Rovere, di Betulla, ecc.

Nell'esempio della Folla si vedono, all'ascella delle nervature principali, delle leggerissime infossature corrispondenti ad un maggior spessore del tessuto e prodotte, forse, da ciuffetti di peli o da ghiandolette; particolarità che non vedo citata dagli autori.

JUGLANDEE.

JUGLANS STROZZIANA.

(Fig. 28.)

1858. *Juglans Strozziana,* GAUD. e STROZZI, Mém. sur quelques gisements de feuilles fossiles (I Mém.), pag. 39, tavola VIII, fig. 7-8.

1868. — — HEER, Fl. foss. arctica. I, pag. 125, tav. XLIX, fig. 3-6.

Local. — Nell'argilla ocracea di Nese, tra le argille azzurre e le sabbie gialle (Coll. Stoppani).

Distrib. geogr. — Valdarno superiore, nelle marne bleu inferiori; Montajone, Val d'Era, Cava di lignite del Casino, presso Siena (secondo Capellini, nel museo de' Fisiocritici di Siena). Atanekerdluk, nella Groenlandia settentrionale (Heer).

Distrib. geol. — Nelle località di Valdarno e del Casino, la *J. Strozziana* mi sembra contemporanea della fillite di Nese. Ambe le località sono citate nel miocene superiore (Heer, Capellini). Non posso nascondere, però, come già Gaudin (nelle *Recherches sur le climat et la végétation du pays tertiaire*, trad. dal III vol. della *Fl. tert. Helv.* di Heer, pag. 73) accennava potersi considerare con egual diritto le argille bleu della val d'Arno come appartenenti al pliocene inferiore ed al miocene superiore, preludendo così all'idea che, in realtà, tra questi due terreni non vi sia, in molti casi, se non una semplice diversità di nome. Atanekerdluk, nella Groenlandia, al 70° di latitudine nord, viene da Heer posto nel miocene, e credo con ragione, poichè ad una latitudine così boreale, il clima doveva essere, anche durante l'epoca miocenica, meno caldo di quello che fosse sotto il cielo d'Italia.

Foglia (fogliolina) membranacea, piana, a margine intiero, qua e là leggermente sinuosa, lanceolata (?), assai attenuata verso la base, a nervatura primaria grossa, rilevata assai, a nervature secondarie esili in confronto, diritte o leggermente curvate, camptodrome, per lo più alterne. Mancano nervature secondarie abbreviate, mentre sono forti, marcate assai le terziarie, trasversali, spesso bifide ed alternanti fra loro in uno stesso campo formato da due nervature secondarie.

Ero in dubbio se dovevo o no pubblicare questa fillite così mancante in ogni sua parte; ma la perfetta corrispondenza di essa con quelle pubblicate da Gaudin (I Mém. tav. VIII, fig. 7-8) mi parve così evidente che non ho creduto opportuno il trascurare una specie così caratteristica. Il frammento di cui do un esattissimo disegno (fig. 28) mi pare appartenere ad una fogliolina terminale, anzichè ad una fogliolina laterale, poichè non iscorgo quella asimmetria del lembo che in generale non manca a queste

ultime, mentre vedo la nervatura mediana diritta e senza traccia, neppur lieve, di quella curva che Gaudin assegna alle foglioline laterali. Tutto induce a ritenere del pari, che dovesse essere provveduta di picciuolo.

JUGLANS VENTRICOSA.

(Fig. 18-19.)

1821. *Juglandites ventricosus* Sternb., Versuch einer Darstellung, etc. I, fasc. 4, pag. 40, tav. 53, fig. 5 *a, b*.
1828. — — Sternb., Essai d'une exposition, etc. (trad. de Bray), pag. XL, tav. 53, fig. 5 *a, b*.
— *Juglans ventricosa* Brong., Prodr. d'une hist. des vég. foss., pag. 144, 209.
1838. — — Bronn, Lethaea geognostica, 2ª ed., vol. II, pag. 867, (escl. i sinon. *Juglans rostrata, Carpolithes rostrata, Phaetusa lachrymabunda*).
1850. — — Unger, Gen. et sp. plant. foss., pag. 467 (escluso i sinonimi).
1852. — — Weber, Die Tertiärflora der niederrheinischen Braunkohlenform. (Palaeontogr. II), pag. 208 (escl. i sinonimi).
1860. *Juglans laevigata* Ludwig, Foss. Pflanzen aus der ältesten Abth. der rheinisch.-wetterauer Tertiärformat. (Palaeontogr. VIII), pag. 134, tav. LIV, fig. 1-5 (foglie), 6-13 (frutti), 14 (amento); LVIII, fig. 7, e LX, fig. 14 (foglie).
1866. — — Poppe, Ueber foss. Früchte aus den Braunkohlenlagern der Oberlausitz (Neues Jahrb. 1866), pag. 54, tav. I, fig. 8.

Local. — Collina di S. Colombano (coll. Villa).

Distrib. geogr. — Nidda, nella Wetteravia; Münzenberg, Hessenbrücken, Laubach nel Vogelsberg; Zittau nell'Alta Lusazia.

Distrib. geol. — Difficile è precisare il livello dei terreni in cui si trova la *J. ventricosa*. Giovi tuttavia il notare che Ludwig (loc.

cit.) pone questa ed altre specie a nocciolo liscio nel più inferiore dei tre piani in cui egli divide la formazione lignitica della Wetteravia; ed HEER (*Fl. tert. Helv.* III, p. 302) inclina a collocarle nel suo miocene inferiore.

Noce globulosa, lunga millim. 22, 5, larga circa 17, aperta nelle sue due metà, a guscio assai grosso, liscio, con rughe fine assai, superficialissime, visibili sopratutto presso l'apice, con una carena dorsale lungo ciascuna valva, più rilevata verso l'estremità che non alla base. Questa è perfettamente arrotondata mentre l'apice delle valve termina in una breve punta acuminata.

È da lamentare che un fossile così caratteristico sia così fessurato e mancante in varie parti; tuttavia è facile rilevare su di esso tutte le note necessarie pella determinazione, potendosi vedere in parte anche l'interna sua struttura, e persuadersi come il medesimo corrisponda appuntino alle belle figure che di questa specie diede LUDWIG nella *Palaeontographica* (vol. VIII, tav. LIV) sotto il nome di *J. laevigata.*

L'ing. Erich POPPE (nel *Neues Jahrb.* 1866, p. 54, tav. I, fig. 8) figura anch'esso una Noce, identica affatto alla nostra, sotto il nome di *J. laevigata* BRONGN., citando però soltanto la descrizione e le figure del LUDWIG (*Paleontogr.* VIII pag. 134, tav. LIV); dà poi accanto a quella la figura (*N. Jahrb.*, fig. 9) d'un'altra Noce ch'egli chiama *J. ventricosa* LUDWIG e rimanda nella citazione alla *Paleontographica* VIII, tav., LVIII, pag. 135. Ivi infatti il LUDWIG dà una *J. ventricosa* ch'egli attribuisce a BRONGNIART, ma che dev'essere ben diversa da quella che intendeva il paleontologo francese, imperocchè questi si appoggiava alla figura di STERNBERG pubblicata nel Saggio d'una esposizione della Flora primordiale (tav. 53, fig. 5 *a*, *b*) che è affatto differente da quella di LUDWIG e combina invece benissimo colla *J. laevigata* di quest'ultimo autore.

La sinonimia di queste specie, se non difficile, è per lo meno delle più curiose. I nomi di *Juglans ventricosa* e *laevigata* vennero impiegati per la prima volta da BRONGNIART nel suo *Prodrome* coll'applicarli a frutti provenienti dai terreni lignitiferi di

Germania, e precisamente a pag. 144, ove così si esprime: " L'une vient de Nidda, près Francfort, où elle paroît commune. M. de STERNBERG indique aussi dans les lignites de la Wettéravie une espèce de ce genre, qui, d'après sa figure, paroît être la même et qu'il désigne sous le nom de *Juglandites ventricosus.* Nous conserverons donc à cette espèce le nom de *Juglans ventricosa;* elle ressemble particulièrement, come le remarque M. de STERNBERG, au *Juglans alba.* L'autre, dont la localité m'est inconnue et dont je ne possède qu'un échantillon moins bien conservé, peut recevoir le nom de *Juglans laevigata.* „ A pag. 209 sotto " *J. ventricosa*, Nidda, „ aggiunge " *J. laevigata*, ibid. „ vale a dire proveniente anch'essa da Nidda, località ben nota ai paleontologi; asserzione che contraddice alla " *localité inconnue* „ della p. 144. D'ambe le specie BRONGNIART non dà nè descrizione, nè figura qualsiasi, accontentandosi soltanto della citazione di STERNBERG pella *J. ventricosa.*

Bisogna venire all'anno 1838 ed alla *Lethaea geognostica* di BRONN per ritrovare ancora una indicazione di codesta specie. Ivi il celebre paleontologo di Heidelberg figura la *Juglans rostrata* (= *Carpolithes rostratus* SCHLOTH.) e le dà per sinonimo *J. ventricosa* BRONGN., confondendo così due specie *toto coelo* differenti.

Tale errore trovasi ripetuto nella *Synopsis* di UNGER, il quale nel suo più esteso lavoro del 1850, *Genera et species pl. foss.* p. 467, aumenta la confusione coll'adottare la *J. ventricosa* di BRONGNIART fondata sulla specie sternbergiana, dandole per sinonimi: *J. rostrata* BRONN, *Carpolithes rostratus* SCHLOTH, *Carp. subcordatus* STERNB., e *J. laevigata* BRONGN. Taccio della *J. rostrata* la cui autonomia è troppo manifesta, per soffermarmi alla *J. laevigata* di BRONGNIART, e domando come mai UNGER potè, senz'altra scorta, a quanto pare, fuorchè il citato Prodromo, fondere in una stessa unità specifica le due Noci che il BRONGNIART aveva dichiarate differenti, testimonianza per certo autorevole ed accettabile fino a tanto che un esame accurato dei tipi non conduca a diverso parere. La citazione nel *Genera* ungeriano, della *J. laevigata* del Prodromo, è poi errata in quanto vi si trova

aggiunto: " folia „ mentre Brongniart parla chiaramente di frutti e non di foglie.

Weber nel suo lavoro sulla Flora terziaria della formazione lignitica del basso Reno (*Paleontogr.* vol. II), a proposito della *J. ventricosa*, copia testualmente Unger, anche ne' suoi errori e riunisce quindi anch'egli alla *J. ventricosa*, la *rostrata* e la *laevigata*.

Il primo che tentasse di mettere un po' d'ordine nella nomenclatura delle Noci dei depositi lignitici di Germania si fu Rodolfo Ludwig, il quale (nella *Paleontogr.*, vol. VIII, pag. 133) dopo aver fatto notare che nei depositi lignitici più recenti della Wetterau si trovano Noci a frutto assai rugoso, più o meno prossimi al tipo delle *J. cinerea* e *nigra* del N. America (es. *J. Goepperti* Ludw. = *J. bergomensis* Bals.), mentre nei depositi mediani (strati ad *Hydrobiae* di Francoforte) si trovano soltanto juglandee a nocciolo ruvido, non profondamente rugoso; passa a dire delle Noci dei terreni lignitici più bassi della formazione terziaria wetteravica, ed osserva che vi si possono distinguere cinque specie, tutte a guscio liscio. Esse sono, secondo lo stesso autore, *J. laevigata* Brongn., *rostrata* Goepp., *acuminata* Al. Braun, *costata* Unger, *ventricosa* Brongn., di tutte le quali specie descrive e figura le foglie ed i frutti. Per non occuparci se non della prima specie, la cui identità col nostro frutto di S. Colombano non può essere più completa, si può chiedere: è dessa veramente la specie di Brongniart? Non ho argomenti per crederlo, ed anzi avrei qualche motivo per ritenere erronea tale determinazione, come accennava poco fa. Ludwig infatti non dà alcuna citazione, e non dice nemmeno chè abbia confrontati gli es. della Wetteravia coll'esemplare originale di Brongniart. Alla minuta ed esattissima descrizione aggiunge soltanto: " die Nuss verdient der Glätte ihrer Schale wegen die Bereichnung laevigata. „ Pare quindi che abbia applicato codesto aggettivo per pura analogia di nome e per esclusione delle altre quattro specie che forse non lo meritano altrettanto.

Come hanno rimarcato tutti gli autori, da Sternberg in poi, codesta Noce ha molta affinità colla *Juglans* (Carya) *alba* Nuttal, dell' America Settentrionale.

JUGLANS ACUMINATA.

(Fig. 29.)

1845. *Juglans acuminata* Alex. Braun, N. Jahrb., pag. 170.
— *J. latifolia* A. Braun, loc. cit., pag. 170.
1850. *J. acuminata* Unger. Gen. et spec. pl. foss. pag. 468.
1851. — — O. Weber, Tertiär-Flora der niederrhein. Braunkohlenformat. (Palaeontogr. II), pag. 210, tav. 23, fig. 8.
1854. *J. latifolia* Unger, Foss. Fl. von Gleichenberg, pag. 25, tav. 3, fig. 2.
1855. *J. Sieboldiana* Goepp., Tert. Flora von Schossnitz, pag. 36, tav. 25, fig. 2.
— *J. pallida* Goepp., loc. cit., pag. e tav. id. fig. 3.
1858. *J. acuminata* Gaudin e Strozzi, Contribut. I Mém., pag. 40, tavola IX, fig. 3.
1859. — — Heer, Fl. tert. Helv. III, pag. 88, tav. CXXVIII; tav. CXXIX, fig. 1-9.
— — — Gaudin et Strozzi, Contrib. II Mém., pag. 55, tavola VI, fig. 6; VII, fig. 15.
1860. — — Ludwig, Foss. Pfl. aus der ältesten Abtheil. der Rhein.-Wetterauer Tert.-Form. (Palaeontogr. VIII), pag. 137, tav. LVI, fig. 1-6; LVII, fig. 1, 2, 4, 8; LX, fig. 13.
— — — Capellini, Cenni geol. sul giacim. delle ligniti della bassa Val di Magra, pag. 16, tav. II, fig. 3.
1868. — — Heer, Fl. foss. arct., vol. I, pag. 124, tav. VII, fig. 9; XII, fig. 1 *b*; XLIX, fig. 7.
1869. — — Heer, Fl. foss. arct. vol. II (Fl. f. alaskana), p. 38, tav. IX, fig. 1.
— — — Heer, Fl. foss. arct. vol. II (Nord Greenland) p. 483, tav. LIV, fig. 5, 6; tav. LV, fig. 1.

Local. — Nell'argilla ocracea del torrente Tornago, presso Almenno.

Distrib. geogr. — Collina di Superga, presso Torino; Guarene; nel calcare di San Lazzaro e nell'argilla untuosa di

San Martino, nella bassa V. di Magra; Sinigaglia; Montajone; cava di lignite del Casino, presso Siena; Val d'Arno, nelle argille bruciate; Monod, Hohe Rhonen; Eriz, Egerkingen, Tunnel presso Losanna, Calvaire, Mönzlen, Ischangnau; Petit Mont; Albis, Schrotzburg, Wangen, Oeningen; Peissenberg, Stösschen, Quegstein, Rott, presso Bonn; Westerwald, Köflach, Thalheim, Parschlug, Gleichemberg, Schossnitz, Tokay; Atanekerdluk nella Groenlandia settentrionale.

Distrib. geol. — Era specie estremamente diffusa nel miocene e nel pliocene; più abbondante sembra fosse tuttavia nel miocene superiore dei geologi svizzeri e tedeschi. In Italia non manca quasi mai nei terreni terziarii più recenti, ammessi come pliocenici, ad es., Montajone e Val d'Arno (argille), alle quali io associo fin d'ora anche Sinigaglia ed i depositi della bassa val di Magra. Fra le località comprese da Heer nella Flora fossile svizzera la *J. acuminata* si ritrova più frequente ad Oeningen, vale a dire in quella di formazione più recente.

Foglia (fogliola) larga, a base larga del pari, arrotondata, di consistenza membranacea, a margine integerrimo; nervi: mediano mediocre, laterali frequenti, sottili, inseriti quasi ad angolo retto, percorrenti una linea appena sensibilmente ricurva fin presso il margine, cui non raggiungono, spesso alternanti con nervi minori abbreviati. Il nostro esemplare manca del picciuolo e della parte superiore del lembo; non di meno è tra i più riconoscibili.

Dalle numerose citazioni addotte si vede quanto la specie fosse abbondante; nella maggior parte delle località essa ha fornito numerose filliti, mercè le quali si è potuto constatare entro quai limiti essa varii nel contorno generale e nella inclinazione delle nervature secondarie rispetto alla primaria. Notevole è sempre l'angolo assai aperto formato da codeste nervature, ma notevolissima sotto questo rapporto è la varietà che Braun pel primo distinse col nome di *Juglans latifolia*, nella quale i nervi secondarii si dipartono con un angolo quasi retto, mentre la base della foglia è larga, arrotondata, quasi troncata presso il picciuolo. La

nostra fillite del Tornago appartiene appunto a codesta forma e precisamente combina colla fig. 3 (tav. CXXIX) della Flora tertiaria Helvetiae, salvo che non è così grande. Anche la fig. 3 di Gaudin (I Mém., tav. 9ª) e la 2ª (tav. 6ª) della Flora di Gleichemberg, riproducono il tipo della fillite lombarda.

Nella sinonima della *J. acuminata* mi sono limitato a riunire le citazioni più importanti e sicure relative alla specie; ad essa sarei inclinato ad aggiungere la *J. obtusifolia* di Heer (*Fl. tert., Helv.* III, pag. 59) che null'altro mi pare fuorchè una fogliola della *acuminata*, ad apice imperfettamente sviluppato, vuoi per anomalia originaria, vuoi per il morso di qualche animale che l'abbia guasta entro la gemma, come di spesso si vede accadere nelle piante spontanee o coltivate.

LEGUMINOSE.

CASSIA PHASEOLITES.

(Fig. 33.)

1850. *Cassia phaseolites* Unger, Foss. Fl. v. Sotzka, pag. 58, t. 44, fig. 1-5; tav. 45, fig. 1-9.
1851. — — Ettingsh., Die Tertiäre Flora v. Häring (Abhandl. k. geol. Reichsanst. Wien, vol. II, pag. 91, t. XXX, fig. 15-17.
1859. — — Heer, Fl. tert. Helv. III, pag. 119, tav. CXXXVII, fig. 66-74; tav. CXXXVIII, fig. 1-12.
1872. — — Heer, Ueber die Braunkohlen-Flora des Zsily-Thales in Siebenbürgen (Mitth. aus dem Jahrb. der K. ung. geol. Anstalt, II Bd., I Lief.) p. 23, tav. V, f. 7.

Local. — Raccolta dal nob. Crist. Bellotti alla Folla d'Induno, nell'argilla cinereo-azzurrognola (Coll. del Museo Civico di Milano).

Distrib. geogr. — Guarene?; Chiavon, Salcedo, Novale, Albettone?, nel Vicentino; Sinigaglia (Mass.). Develier, Monod, Petit-Mont, tunnel presso Losanna, Mezieres, Ralligen; Weinhalde, presso Münsingen, Hohe Rhonen, Oeningen, Schrotzburg (Heer). Alum-bay; Bischofsheim;

Kempten; Häring; Sotzka; Monte Promina; Radoboj; Valia Negrilor, valle di Zsily in Transilvania (Heer).

Distrib. geol. — Come la *Sequoja Langsdorfi*, la *Cassia phaseolites* è grandemente diffusa nei diversi piani terziari. Heer la cita ad Alum-bay, e sospetta che codesta località appartenga all' eocene superiore. È sparsa assai nel miocene inferiore ed oligocene, a cui, secondo Heer, appartengono Novale, Chiavon, Salcedo, nonchè Sotzka, Häring e Monte Promina, mentre secondo Unger ed Ettingshausen queste ultime località sarebbero eoceniche. Troviamo infine la *C. phaseolites* a Oeningen (miocene superiore, secondo Heer, pliocene, secondo Stoppani) e nei gessi di Sinigaglia e forse a Guarene, collocati del pari nel piano Oeningiano da Mayer ed Heer.

Questa fogliolina ha il margine integerrimo con traccie di picciuolo, e l'apice appena leggermente smarginato; il nervo mediano è robustissimo, saliente, i nervi secondari e la reticolazione solo in minima parte riconoscibili.

È affine a *Cassia Berenices* Ung. e *lignitum* Ung. come pure a *Leguminosites Proserpinae* Heer, e specialmente alle ultime due specie; ma la grandezza sua, l' apice ottuso, la simmetria del lembo alla base, non che la figura ovato-allungata, colla massima larghezza verso il mezzo e non più sotto, mi hanno deciso a ritenerla identica con *C. phaseolites.* La nostra fillite concorda segnatamente colle figure 1,4,10 (tav. CXXXVIII) della *Fl. tertiaria Helvetiae.* La foglia mancante dell' apice, figurata da Heer nella Florula lignitica della Valle di Zsily, concorda meno colla nostra per la strettezza alquanto maggiore del lembo presso la base, ma combina invece con parecchie figure della *Fl. tert. Helv.* da Heer riunite anch' esse sotto *C. phaseolites.*

LEGUMINOSITES ELLIPTICUS.

(Fig. 26-27.)

1859. *Leguminosites ellipticus* Heer, Fl. tert. Helv. III, pag. 126, n. 96, tav. CXXXIX, fig. 12-13.

Local. — Raccolta da me a Pontegana presso Balerna, nell'argilla azzurrognola, in riva alla Breggia.

Distrib. geogr. — Oeningen, Kesselstein (HEER, loc. cit.)

Distrib. geol. — Miocene superiore, piano oeningiano, secondo HEER, loc. cit.

Il contorno, che può in gran parte essere facilmente completato, è ellittico, alquanto irregolare per incurvamento della foglia; il nervo mediano, abbastanza forte, è pure incurvato e da esso partono *esilissime* nervature laterali che non toccano il margine, ma si piegano ad arco verso la sommità; caratteri tutti che si trovano palesi nel *L. ellipticus*

HEER, pure ammettendo tale fillite fra le leguminose, non ardisce attribuirla ad alcun genere particolare, e solo a modo di congettura la ravvicina al gen. *Cassia;* nè l'esemplare da me figurato è tale da risolvere simile questione.

D'INCERTA SEDE.

ANTHOLITHES ALTERNISEPALUS.

(Fig. 34.)

Local. — Nell'argilla azzurra di Pontegana, cant. Ticino (Coll. paleontologica lombarda del prof. A. STOPPANI).

Il calice, cui diedi il nome di *alternisepalus* è lungo appena mill. 4, 5; ha forma turbinata, stretta alla base, dove si vede inserita una piccola porzione di peduncolo, e larga sempre più verso l'alto, dove i singoli pezzi cessano d'essere saldati fra loro e formano altrettante lacinie alternanti alcune più grandi con altre più piccole. Nel fossile se ne vedono sette in tutto: tre con porzione di una quarta, più grandi, a margini paralleli, percorse da una forte nervatura mediana che percorre anche la porzione tubulosa del calice fino a raggiungere il peduncolo; le altre tre divisioni, alternanti colle prime, sono più piccole di un terzo circa, sono più strette, lanceolate, affilate, e percorse da una nervatura sottilissima, che si perde quasi di vista anche prima di giungere alla base del tubo calicino. Da quanto si vede si può arguire aver avuto codesto calice 10 divisioni, 5 maggiori e 5 minori ed una porzione tubulosa, protettrice, forse, di un ovario infero.

Nel pezzo di argilla in cui il fossile si conserva, sonvi varj minuti frammenti di vegetali affatto indeterminabili, nonchè alcune foraminifere orbicolari, che denotano l'origine marina del deposito. Il fossile stesso, da me figurato sulla tav. 7, è evidentemente il calice d'una specie finora ignota di vegetale, con tutta probabilità erbaceo. Collocando codesto calice nel genere *Antholithes* di SCHLOTHEIM e di BRONGNIART,[24] adotto il modo di vedere di HEER,[25] che mi sembra il più ragionevole, e cioè, conservo nel genere non solo i fiori fossili intieri, ma anche le loro parti staccate, calice, petali, stami, ecc., fatta eccezione, all'occorrenza, pei frutti non riferibili a qualche genere speciale, che andranno tutti compresi nel gen. *Carpolithes.* Sono generi questi, soltanto provvisori e resi necessari dallo stato ancora imperfetto delle nostre cognizioni intorno alle piante fossili e destinati a scomparire, una specie per volta, mano mano che si vanno scoprendo i rapporti fra le varie parti dei vegetali estinti. Così il gen. *Phyllites*, stabilito per tutte le foglie fossili d'incerta sede, va sempre cedendo le sue specie migliori a singoli generi fondati sulla conoscenza dei fiori e più particolarmente dei frutti, più facili a rinvenire in istato fossile. Egli è perciò che riesce del tutto inutile il suddividere codesti generi, coll'adottare, per es., quelli di *Calycites*, *Petalites*, ecc., poichè le specie in essi comprese sono destinate ad avere vita effimera ed hanno bisogno perciò di un nome, e sia pure antico, che non ci accontenti e ci stimoli a ricercare le loro affinità colle altre piante già note del mondo attuale e di quello che fu.

Dopo di avere così raccolti i fatti principali relativi alle piante finora accertate nelle nostre argille plioceniche, non sarà inutile il vedere se, di fronte ai fatti medesimi, regga la tesi posta dapprincipio, se, cioè, è vero che molti depositi collocati già ad un livello più basso dai geologi, debbano invece considerarsi contem-

[24] BRONGNIART ADOLPHE, *Sur la classif. et la distrib. des vég. foss. en général* (*Mém. du Muséum d'hist. nat.* tom. VIII, 1822), pag. 210.

[25] HEER OSWALD, *Flora tertiaria Helvetiae,* III, pag. 136.

poranei al nostro pliocene. Perciò, messe da parte le tre Alghe attribuite ai generi *Chondrites*, *Alcyonidiopsis*, *Valonites*, nonchè l'*Antholithes alternisepalus*, i quali, essendo qui proposti per la prima volta, non possono servire come termini di paragone, ci restano ancora 15 specie da poter mettere a confronto colle flore di altri paesi d'Italia e di fuori. Senza dubbio, ne convengo, codesto numero è assai esiguo ed è assai desiderabile ch'esso venga rinforzato; nondimeno le poche piante da me descritte appartengono quasi tutte a specie assai caratteristiche e tali da condurre a risultanze non disprezzabili.

Nella tabella qui appresso ho riunito un certo numero di località tra le più conosciute ed appartenenti a varii livelli, dal miocene inferiore venendo al pliocene ed al postpliocene [26] e segnate in ciascuna di esse quelle specie che abbiamo veduto trovarsi anche nelle argille plioceniche lombarde. Da un tale confronto emerge che Oeningen ha in comune con queste ultime 8 specie,

Val d'Arno	7 specie.	Schossnitz	2 specie.
Sinigaglia	6 specie.	Bilin	
Eriz		Swoszowice	
Le Locle	5 specie.	Parschlug	
Sarzanello	4 specie.	Sotzka	
Casino		Häring	
Monod, Rivaz		Superga	
Bacino carb. di Bonn		Bagnasco, Stella, ecc.	1 specie.
Radoboj		Torbiere lombarde	
Groenlandia sett.		Leffe	
Hohe Rhonen	3 specie.	Utznach e Dürnten	

[26] Ho messo qui i nomi dei terreni attenendomi alle indicazioni fornite dalla maggior parte dei libri di geologia e dagli autori delle singole Flore fossili. Ma è d'uopo avvertire che tali indicazioni spesso sono inesatte o solo approssimative. Si sa, per esempio, che a molte Flore fossili fu attribuita un'età relativa molto maggiore di quella che esse hanno realmente. Unger ed Ettingshausen, in particolar modo, peccarono sovente in questo senso. Heer migliorò di molto la serie cronologica delle Flore fossili, come pure molto di buono trovasi nel prospetto delle medesime presentato da Massalongo negli *Studj sulla Flora fossile, ecc. del Senigalliese*.

SPECIE DELLE ARGILLE LOMBARDE	ITALIA								SVIZZERA						GERMANIA ED AUSTRIA								Regioni artiche
	mioc. inf. e medio		mioc. sup. e plioc.				quat.	rec.	mioc. inf.		mioc. med.	mioc. sup.		quat.	mioc. inf.			mioc. med.		mioc. sup.			mioc.
	Bagnasco, Stella, S. Giustina	Superga	Casino pr. Siena	Sarzanello	Sinigaglia	Val d'Arno	Leffe	Torbiere lombarde	Monod, Rivaz	Hohe Rhonen	Eriz	Le Locle	Oeningen	Utznach. Dürnten, ecc.	Häring	Sotzka	Bacino lignitico di Bonn	Radoboj	Bilin	Parschlug	Swoszowice	Schossnitz	Atanekerdluk (Groenlandia sett.)
Sequoja Langsdorfi	+	. .	. .	+	+	+	. .	. .	+	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	+
Pinus Haidingeri	. .	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
» Saturni	. .	. .	. .	. .	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .
» silvestris	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
Larix europaea	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
Salix tenera	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
Platanus deperdita	. .	. .	+	+	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+	+
Laurus princeps	. .	. .	+	+	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	+	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
Cinnamomum polymorphum	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+	. .	+	+	+	. .	+	+	. .	+	+	+	+	. .	. .
Diospyros brachysepala	. .	+	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .	+	+	+	+	. .	. .	. .	. .	+	+	. .	+	. .	+
Juglans Strozziana	. .	. .	+	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .
» ventricosa	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .
» acuminata	. .	+	+	+	+	+	. .	. .	+	+	+	. .	+	. .	. .	. .	+	. .	. .	+	. .	+	+
Cassia phaseolites	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .	+	+	. .	. .	+	. .	+	+	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .
Leguminosites ellipticus	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	+	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .	. .

Se dalle sole cifre in tal guisa emergenti si volesse prendere norma, risulterebbe a tutta prima che quelle di Oeningen, Val d'Arno, Sinigaglia, Eriz, Le Locle, sono le sole flore aventi le maggiori affinità colla nostra, in quanto che possiedono la metà od un terzo almeno delle specie lombarde. Ma è duopo avvertire come non sempre si possono valutar bene rapporti di tale natura col semplice criterio dei numeri; ognun sa, infatti, che per avere un esatto concetto dei rapporti medesimi conviene tener calcolo di parecchie circostanze: delle condizioni del terreno, arido od umido; della sua maggiore o minore permeabilità; della vicinanza o lontananza del mare, dell' altitudine, della latitudine, ecc.; circostanze tutte che in ogni tempo hanno più o meno influito sulla dispersione delle specie vegetali. Nel caso nostro poi dovendo paragonare tra loro delle flore fossili, bisogna aver presente una circostanza influentissima, e, cioè, che le flore stesse non ci sono note tutte in un medesimo grado, vuoi per la diversa ricchezza dei depositi, vuoi per la imperfezione delle ricerche, vuoi infine pel fatto che l'abbondanza della vegetazione e delle filliti non sempre corrisponde a ricchezza di specie.

Lo scarso materiale posseduto, troppo al disotto di quanto occorrerebbe, rende per certo meno proficuo l'istituire un ragionato raffronto per tutte le specie e per tutte le località citate nel prospetto; ma pure gioverà, spero, il porre in rilievo alcune emergenze che tornano a piena conferma delle suesposte premesse.

Oeningen ha in comune con noi 8 specie; ma il celebre deposito possiede una flora ricchissima, un vero erbario fossile, diligentemente studiato in tutte le sue parti e per una lunga serie d'anni, per le precipue cure degli illustri botanici Alessandro Braun ed Oswaldo Heer. Esso conta 475 specie, tra le quali un gran numero rappresentate non dalle sole foglie, ma dai rami ancora, dai fiori, dai frutti. Non deve dunque far meraviglia se Oeningen possiede poco più della metà delle specie nostre; anzi deve parer strano che non ne possegga di più. Giova osservare però come ad Oeningen manchino soltanto due Noci (*Juglans*

Strozziana e *ventricosa*), a quanto pare note di poche località, ed il picciol gruppo delle Conifere (*Sequoja*, *Larix*, *Pinus*); tutte le altre specie trovansi tali e quali in entrambi i depositi. L'assenza delle Conifere si spiega del resto plausibilmente col fatto che tanto la *Sequoja*, quanto i *Pini*, al pari delle specie somiglianti della Flora vivente, avevano bisogno della vicinanza del mare; per cui Oeningen che n' era lontana, sottratta così all'influenza che un gran corpo d'acque salse esercita sulla temperie dell'aria e sulla composizione chimica del terreno, non poteva nutrire nè le indicate specie, nè altre d'indole prettamente littorale. Tenuto conto, pertanto, di codeste circostanze locali, mi pare a sufficienza provato essere Oeningen la località che meglio coincide paleontologicamente al deposito delle nostre argille, e quindi se si collocano queste nel pliocene, anche il deposito badese diventa esso pure di necessità pliocenico.

Nella Svizzera, le località del Locle e di Eriz hanno, la prima 5 specie, e la seconda 6 in comune colle nostre argille. Le Locle viene infatti messo dai geologi svizzeri al medesimo livello geologico di Oeningen. Eriz, al contrario, vien posto assai più in basso, ma io credo che la sua età sia stata alquanto esagerata; è significativo, secondo me, il vedere come sopra 68 specie conosciute ad Eriz, 6 si trovino anche fra le nostre, tra cui la *Sequoja*, indizio di mare non lontano.

Le argille della Val d'Arno offersero a GAUDIN 47 specie, il cui studio condusse alla conclusione doversi quel deposito ritenere pliocenico;[27] esso, infatti, concorda assai col deposito delle argille marine di Lombardia, ed ha 7 specie di piante in comune. Contemporanei ai nostri ritengo pure i depositi argillosi e mollassici della Bassa Val di Magra (Sarzanello, ecc.), che sopra 25 specie ne offersero 4 identiche alle nostre; e quello dei

[27] GAUDIN, riteneva dapprima che il deposito fillitifero della Val d'Arno appartenesse al miocene, ma in seguito cambiò d'avviso, e, giustamente, secondo me, espresse l'idea che possa appartenere al pliocene inferiore (*Recherches sur le climat et la végétation du pays tertiaire*, par OSW. HEER, trad. par CH. THEOPH. GAUDIN, 1861, pag. 73, note).

gessi del Senigalliese, ove su 300 specie, circa, illustrate dal MASSALONGO, ben 6 si trovano anche fra noi. A codesti depositi credo altresì dovranno associarsi quello dei gessi di Montescano, generalmente noti sotto il nome del vicino borgo di Stradella, e quello della Cava di lignite del Casino, presso Siena, ancora poco noto, ma che ha già dato 4 specie identiche alle nostre.

Schossnitz nella Slesia fornì a GOEPPERT soltanto 22 specie, e 20 furono quelle descritte da UNGER nel deposito di Swoszowice nella Gallizia; perciò, quantunque il complesso delle specie collochi entrambe le località nel pliocene, non c'è da stupire se abbiano fornito soltanto due specie ciascuna, comuni colla Lombardia.

Le altre località inscritte nel prospetto offrono minori punti di ravvicinamento colle argille lombarde e, per vero dire, in questo caso anche la Flora concorre, in un colla Fauna, a farle ritenere d'epoca diversa del nostro pliocene. I giacimenti miocenici piemontesi di Bagnasco, Stella, S. Giustina, e della collina di Superga hanno tutti assieme 2 sole specie in comune con noi, tra le quali la *Sequoja* e la *Juglans acuminata*, due dei vegetali che ebbero più esteso dominio in ragione di tempo e di spazio.

Lo stesso deve dirsi dei giacimenti di Monod e Rivaz, che fornirono a HEER ben 193 specie di cui 4 sole riscontrammo nelle argille lombarde, cioè, la *Sequoja*, *Cinnamomum polymorphum*, *Juglans acuminata* e *Cassia phaseolites*, le specie, cioè, meno caratteristiche fra quante persistettero durante la sedimentazione pliocenica. Ed a maggior diritto devonsi ripetere le stesse osservazioni per Häring, Sotzka, pel bacino lignitico di Bonn (Bonnerkohlen), per Radoboj e Bilin.

Le località boreali splendidamente illustrate da HEER, nella sua *Flora fossilis arctica*,[28] vengono attribuite al miocene e forse non senza ragione, in quanto che la Flora terziaria di quelle

[28] HEER, *Flora fossilis arctica*, Vol. I, Zurich. 1868. — Vol. II: *Foss. Fl. der Bären Insel*, Stockholm, 1871; *Fl. foss. Alaskana*, Stockholm, 1869; *die Miocene Flora und Fauna Spitzbergens* Stockholm, 1870; *Contributions to the Foss. Fl. of North Greenland*, London, 1869. Riuniti e pubblicati in un volume nel 1871.

regioni, ora sotto l'impero dei ghiacci, ha molta comunanza di specie colle argille lombarde, con quelle della Val d'Arno, colla Flora del Senigalliese e d'altre località plioceniche, italiane e svizzere. Ma la latitudine elevata alla quale si trovano quei paesi circumpolari, dà molto a sospettare che ivi le terre, durante l'epoca miocenica, si ammantassero precisamente di quella Flora che più tardi, col graduale abbassamento della temperatura, venne tra noi a sostituirsi alle forme dei tropici, le quali davano al paesaggio miocenico la più caratteristica fisionomia.

Che se da codeste considerazioni passiamo ad indagare quale fosse il clima del nostro paese pliocenico, ritroviamo fondate ragioni per ritenere che esso doveva essere temperato-caldo, non meno di quanto lo siano oggidì l'estrema Calabria e la Sicilia. Ne sono una prova: *Pinus Haidingeri* a *facies* littorale, *Laurus princeps*, *Cinnamomum polymorphum*, *Diospyros brachysepala* e *Cassia phaseolites*. Il Lauro affine al vivente *Laurus canariensis*, il Cinnamomo poco distinto dal *Cinnamomum camphora* delle Indie orientali. Anche il genere *Juglans* e segnatamente la *Juglans acuminata*, affine alla Noce comune (*J. regia*), indicano un clima più favorevole dell'attuale, in quanto che nessuna specie di questo genere appartiene alla Flora attuale spontanea del nostro paese. Così deve dirsi del *Diospyros*, affine al *Diospyros lotus*, caratteristico della regione circummediterranea.

Fa eccezione, ed eccezione che salta bruscamente all'occhio di chiunque, la presenza del Larice nelle argille azzurre; il Larice che oggidì veste ancora i fianchi delle nostre alte montagne e che, se cresce anche alla pianura sotto la protezione dell'uomo, non discende però mai allo stato spontaneo più in basso dei 400 o 500 metri sul livello del mare,[29] sostituito com'egli è, più sotto

[29] Il larice si tiene anzi abitualmente ad un livello molto più alto e caratterizza, com'è noto, una zona di vegetazione *superiore a quella del Faggio.* Nè, per quanto io sappia, nel nostro paese la conifera in discorso formò giammai, in tempi storici, delle foreste in località così basse come quelle di Induno e di Leffe, ove attualmente si rinviene allo stato fossile. Nè d'altra parte le cronache e gli statuti locali che ci tramandarono notizia delle essenze che costituivano le antiche selve, ora in gran parte distrutte, avrebbero mancato di conservarci memoria di un albero sotto ogni rapporto rimarchevole.

da altre essenze. Il Larice è, senza dubbio, indizio d'un clima freddo e contrasta quanto mai col dolce clima di cui avevan bisogno i Lauri ed i Cinnamomi. Ma la sorpresa prodotta dal trovar il Larice fra i fossili delle argille azzurre, cessa quando si sappia che a Pontegana vidi io stesso in questa medesima argilla ciottoli glaciali, magnificamente striati.

Niun dubbio perciò più mi resta per ritenere che alla fine del periodo pliocenico, e mentre ancora ne' seni più tranquilli del mare deponevansi le argille, raffreddatosi il clima per effetto delle lente ma continue oscillazioni dei continenti, i ghiacciaj avessero già cominciato ad avanzarsi entro le nostre valli, come fanno ancora adesso i ghiacciaj delle terre polari, che vanno a metter foce in mare.

II.

Elenco delle piante fossili finora conosciute in Lombardia.[30]

CARBONIFERO.

Sigillaria deutschiana Brongn. Hist. des vég. foss. vol. I, p. 475, pl. 164, fig. 3.

Nella puddinga di Manno;[31] collezione Stoppani, Villa e del R. Liceo Volta in Como.

[30] In questa parte del mio lavoro enumero dapprima quanto fu fatto conoscere dagli autori intorno alle piante fossili lombarde; circa 37 sono le specie studiate e pubblicate da Balsamo Crivelli, Massalongo, Curioni, Sismonda, Stoppani, Geinitz, comprese nel novero le *Fucoidi* cretacee e gl'incerti *Bactrylli*. Alle quali specie ne aggiungo 60, da me più particolarmente studiate, e non prima registrate dai paleontologi che trattarono dei nostri fossili.

[31] I signori G. Negri ed E. Spreafico, Nel *Saggio sulla geologia dei dintorni di Varese e di Lugano* (Mem. Ist. lomb. vol. XI, 1869) hanno pei primi, credo, richiamata l'attenzione su questo interessante deposito, ricchissimo di fossili dell'epoca carbonifera. È una puddinga a grossi elementi di quarzo, di gneiss, di granito, di micaschisto, la quale passa talora ad una specie di arenaria grossolana, pure con tracce di fossili. Il maggior numero di questi, però, è nella puddinga, e consi-

Sigillaria undulata STERNB. sp. — *Rhytidolepis undulata* STERNB. Essai d'un exposé, etc. IV cha., pag. 23, tav. 15. — *Sigillaria ocellata* VON ROEHL, Foss. Flora der Steink. Form. Westphalens (*Paleontogr.* XVIII, pag. 100, taf. IX, fig. 1).

Nella puddinga di Manno.

Questa specie di cui ho sott'occhio un esemplare sufficientemente riconoscibile, raccolto dal sig. ing. E. SPREAFICO, è stata descritta da VON ROEHL come *S. ocellata* STERNBERG. Ora il conte STERNBERG nella sua Flora del Mondo primitivo, al luogo citato, non parla di alcuna specie col nome di *ocellata*, bensì descrive succintamente la sua *Rhytilodepis undulata*, a cui dà per sinonimo *Palmacites oculatus* v. SCHLOTH. Uno sguardo gittato sulle due figure di STERNBERG e di SCHLOTHEIM persuade chiunque non potersi ragionevolmente unire i due fossili sotto la stessa specifica denominazione. Così il nostro esemplare, distinto da coste convesse, leggermente ondulate, un po' dilatate in corrispondenza alle cicatrici, coll'impressione dei fascetti vascolari formata da due lineette

stono in impronte di tronchi, talvolta grossissimi, di piante delle famiglie delle Equisetacee e delle Felci. Le poche specie finora determinate provano come la credenza che il deposito appartenga all'epoca carbonifera non fosse infondata.

Disgraziatamente lo studio di questa Flora così importante, sarà sempre difficilissimo e troppo spesso impossibile sugli esemplari di Manno, quali si ottennero finora dalla puddinga, la sola roccia finora scavata per uso di costruzioni. Pare che qui presso fosse la foce di qualche torrente, il quale in un colle ghiaje trascinasse anche le Calamiti e le Felci arboree vegetanti sulle sue rive. Delle parti più delicate, frondi, fruttificazioni, ecc., non giungevano qui se non informi frammenti, guasti e perduti fra il ciottolame; oppure galleggiando andavano forse a posarsi altrove fra depositi d'acque più tranquille. I grossi tronchi schiantati e divelti, talora colle loro radici galleggiavano a lungo in preda alle onde, finchè rammollita e consunta la parte interna cellulare, e per ciò stesso meno dura del resto, cadevano al fondo per lo più le sole corteccie, che poi rimanevano prese frammezzo alle ghiaje. Spesso infatti le impronte ci danno solo frammenti più o meno grandi di corteccia, e le migliori, le più nette sono quelle della parte interna. Questo vale sopratutto per le Sigillarie, di cui a Manno non si trovarono finora, se non mal conservate, le stimme ovvero cicatrici lasciate dalla base delle foglie, così importanti pella loro determinazione, mentre abbondano i modelli interni delle loro corteccie. Talvolta mentre un pezzo di corteccia veniva coperto di ghiaja, tra gli interstizi di questa si deponeva dell'arena più o meno fina; in tal caso ci furono preservate impronte più esatte delle altre, le sole anzi che si poterono utilizzare per la determinazione.

convergenti (non si scorge un punto mediano), combina colle descrizioni e figure di STERNBERG e di VON ROEHL (tav. e fig. citate soltanto) mentre non somiglia punto all'esemplare figurato da SCHLOTHEIM, il quale parmi piuttosto debbasi riunire alla *Sigillaria scutellata* BRONGN., Hist. vég. foss. I, pag. 455, pl. 163, fig. 3. Anche BRONGNIART pone qui come sinonimo *Rhytilodepis ocellata* STERNB. tab. XV, sebbene con dubbio. Ma oltre che il nome di *ocellata*, come dissi, è sbagliato, l'esemplare descritto da BRONGNIART è affatto diverso da quello di STERNBERG e concorda con *Palmacites oculatus* SCHLOTH.

Syringodendron [32] **pachyderma** BRONGN., Hist. des végétat. foss. I, pag. 479, pl. 166, fig. 1.

Puddinga di Manno; coll. Villa.

Calamites Cistii BRONGN. Hist. des vég. foss. I, pag. 129, pl. XX. — HEER, Monde primitif de la Suisse, pag. 9, fig. 4 *a*, *b*.

Manno; coll. Villa.

Codesta specie sarebbe stata riconosciuta anche da HEER fra i fossili raccolti a Manno da B. STUDER (Neues Jahrb. für Min. Geol. 1871, pag. 626.

Calamites gigas BRONGN. Hist. des vég. foss. I, pag, 136, pl. XXVII.

Puddinga di Manno; collez. Villa e del R. Liceo Volta in Como.

Secondo ETTINGSHAUSEN (Verhandl. d. k. geol. Reichsanstalt, vol. 2, Steinkohlen-Flora von Radnitz, pag. 25) *Cal. gigas* sarebbe fondata sui vecchi tronchi di quella specie (*Cal. communis* ETTINGS.) alla quale appartengono anche *C. cannaeformis*, *ramosus*, *nodosus*, *Suckowii*, ecc. Si comprende non esser qui il caso di discutere sulla bontà o meno di tali specie.

[32] BRONGNIART che adoperò codesto nome per quei tronchi fossili a solchi paralleli, con cicatrici non discoidali, ma piccole, lineari, emise del pari l'opinione (Ann. des sc. nat. t. 4, 1825, pag. 26) che non fossero altro, in sostanza, fuorchè Sigillarie decorticate; opinione che troverebbe pur troppo conferma nelle impronte di Manno. In questo Elenco, per altro, non ho creduto opportuno di entrare in discussioni sulla bontà o meno dei singoli generi che vi figurano, onde non deviare dallo scopo che mi sono prefisso.

Calamites arenaceus Brongn. (in parte) Hist. des vég. foss. pl. 23, fig. 1 (soltanto; non Jäger).

Nell'arenaria grossolana associata alla puddinga di Manno; coll. Villa.

L'esemplare che ho veduto coincide perfettamente colla citata figura di Brongniart, per la strettezza delle coste, la conicità degli internodii e le larghe sinuosità longitudinali riempiute poi dalla roccia. Che questa sia un' identica specie con *Calamites arenaceus* Jaeger, proprio dell'arenaria variegata, non posso crederlo, mentre anche il Brongniart nell'op. cit. pag. 138 indica soltanto, sotto *Cal. arenaceus*, pl. XXV, fig. 1, e pl. XXVI, fig. 3-5, e non fa cenno della sua fig. 1 della tav. 23. Così pure lo stesso Brongniart, nel suo *Essai sur la Flore du grés bigarré* (Ann. des sc. nat. 1828, pag. 437) riporta al *C. arenaceus* figure delle tav. 25 e 26, ed omette la fig. 1 della tav. 23. Se dunque sono effettivamente due specie diverse converrà a quella che rinviensi nel terreno carbonifero cambiare il nome.

Sphenophyllum? Sismondae Brongn. sp. — Sismonda A., Gneis con impronta di Equiseto. Torino, 1865, con una fotografia (Mem. della R. Accad. delle Scienze, Serie 2, vol. XXIII).

Rezzago, nella Vallassina (Sismonda).

L'esemplare fu trovato in un masso erratico ritenuto per gneis dal Sismonda, roccia che secondo lo stesso illustre geologo si troverebbe in posto nella Valtellina ed apparterrebbe all'epoca carbonifera. Intorno al genere cui il fossile va riferito, parmi, anzichè alle Annularie ad egli Equiseti, debbasi ascrivere agli *Sphenophyllum*, coi quali offre le maggiori analogie.

PERMIANO.

Schizopteris fasciculata Gutb. sp. var. *Zwickaviensis* Gutb. — Geinitz, Ueber fossile Pflanzenreste aus der Dyas von Val Trompia (*Neues Jahrb. für Min. Geol.*, etc., 1869, pag. 458, tav. V, fig. 1).

Collio, Val Trompia (Geinitz).

Sphenopteris Suessi Geinitz, Ueber foss. Pflanz, etc. von Val Trompia (loc. cit., pag. 458, taf. V, pag. 3-7).

Collio, Val Trompia; coll. Stoppani.

Sphenopteris tridactylites Brongn. Hist. vég. foss. I, p. 181, pl. 50. — Geinitz., loc. cit., pag. 459, taf. V, fig. 2.

Val Trompia (Geinitz).

Sphenopteris oxydata Goeppert, die fossile Flora der Permischen Formation (*Palaeontogr.* Bd. XII), p. 91, taf. XII. fig. 1-2. — Geinitz., Ueber foss. Pflanz. etc., von Val Trompia, pag. 459, taf. V, fig. 8.

Collio; coll. Stoppani.

Noeggerathia expansa? Brongn. — Geinitz., loc. cit., p. 458, taf. V, fig. 9.

Val Trompia (Geinitz).

Noeggerathia foliosa? Sternb. — Curioni, Osservaz. geol. sulla Val Trompia (*Mem. Ist. lomb.* vol. XII, 1870) pag. 27, figure 3 e 6.

Collio, Val Trompia (Curioni).

Lepidodendron sp.?

Impronta della base di un cono (*Lepidostrobus*). Negli scisti permiani sopra le Corna di mezzo delle Poffe-Rate.

Collio; coll. Curioni.

Walchia piniformis Schloth. sp. *Lycopodiolites piniformis.* Schloth. Die Petrefactenkunde, pag. 415, tav. XXIII, fig. 1 *a*, *b*; tav. XXV, fig. 1 e 2.

Collio; coll. Stoppani.

Walchia filiciformis Schloth. sp. *Lycopodiolites filiciformis.* Schloth., loc. cit., pag. 414, tav. XXIV, fig. 1.

Collio; coll. Stoppani.

Cardiocarpus orbicularis Ettings.? Steinkohlenflora von Stradonitz, pag. 16, tav. 6, fig. 4. — Goeppert, Foss. Flora der Permischen Formation, pag. 174, tav. XXVI, fig. 7-18, 21-23.

Collio; coll. Stoppani.

Hanno estrema analogia col nostro frutto le fig. 7, 8 di Goeppert, non che quelle di Ettingshausen. Tuttavia mi è impossibile

risolvere ogni dubbio in proposito colla scorta dell'unico esemplare finora veduto.

TRIAS INFERIORE.

Aethophyllum speciosum Schimp. et Mougeot. — Escher, Geol. Bemerkungen, pag. 131, tav. VIII, fig. 2 *b*-7.

Regoledo, al lago di Como, nell'arenaria variegata (Escher).

Voltzia heterophylla Ad. Brongn. — Escher., Geol. Bemerkungen, tav. VIII, fig. 1, 2 *a*.

Regoledo, nell'arenaria variegata (Escher).

TRIAS MEDIO (?).

Endolepis elegans Schleiden. — Schenk, Ueber die Pflanzenreste des Muschelkalkes von Recoaro, p. 80, tab. 6, fig. 1 e 1 *a*.

In un'arenaria micacea, non in posto, presso Cortenova in Valsassina. Coll. Villa.

TRIAS SUPERIORE.

Bactryllium Meriani Heer. — Escher, Geol. Bemerkungen, pag. 122, taf. VI, D, fig. 1-2.

Val Trompia, presso Zigole (Escher).

Bactryllium Schmidii Heer. — Escher, loc. cit. pag. 123, taf. VI, E, fig. 1-17.

Val Trompia, al sud di Zigole (Escher).

Bactryllium canaliculatum Heer. — Escher, loc. cit. p. 125, taf. VI, F, fig. 1-12.

Al nord di Varenna, lago di Como; Col di Zambla, presso i Cantoni in Val di Gorno (Escher).

Taeniopteris marantacea Sternb.? — Escher, Bemerkungen, taf. VII, fig. 5.

Cappella S. Rocco, presso Oneta, Val Gorno in Val Seriana; nell'arenaria (Escher).

Equisetites trompianus Heer. — Escher, Geol. Bemerkungen, taf. VII, fig. 1-2.

Val Trompia, negli schisti arenacei, tra Zigole ed il confluente del torrente Irma nel Mella (Escher).

Equisetites columnaris Sternb. — Curioni, Osservazioni geologiche sulla Val Trompia, pag. 39.

Schilpario (Curioni).

Calamites arenaceus Jaeger. — Escher, Geol. Bemerkungen, pag. 127.

Fra S. Giovan Bianco e S. Pellegrino (Escher).

Pterophyllum Jägeri Brongn. — Curioni, Osservaz. geol. sulla Val Trompia, pag. 39.

Schilpario (Curioni).

Voltzia Haueri Stur, Beiträge zur Kenntniss der geol. Verhältnisse der Umgegend von Raibl und Kaltwasser (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt, 1868, pag. 103). — *Voltzia heterophylla* Bronn Beitr. zur triasischen Fauna und Flora der bituminösen Schiefer von Raibl (*Neues Jahrb. für Min. Geol.* etc., 1858), p. 51 (in parte) tav. VI, fig. 2-3.

Negli scisti marnosi interposti agli scisti neri bituminosi di Besano. L'esemplare studiato fu rinvenuto dal sig. ing. Riva di Varese, cui appartiene.

Voltzia Foetterlei Stur, Beitr. zur Kenntniss, etc. (Jahrb. der k. k. geol. Reichsanstalt. 1868, p. 104). — *Voltzia heterophylla* Bronn, Beitr. zur triasischen Fauna und Flora, etc., von Raibl (*Neues Jahrb. für Min. Geol.*, 1858, pag. 51 (in parte), tav. VIII, fig. 4-5.

Negli scisti neri di Perledo; collez. Villa. Tanto questa, quanto la specie precedente, si trovano anche a Raibl.

INFRALIAS.

Bactryllium striolatum Heer. — Escher, Geol. Bemerkungen, pag. 118, taf. VI, A. fig. 1-14.

Al sud del Lago del Piano, tra Menaggio e Porlezza; Sala, al Lago di Como; Taleggio; Val Brembilla; Val Serina; Falde del Monte Misma. Negli scisti neri (Escher).

Bactryllium deplanatum Heer. — Escher, Geol. Bemerkungen, pag. 121, taf. VI, B, fig. 1-4.

Lago del Piano; Taleggio; Badia; Val S. Rocco presso Cazzaniga; Costa; Val Serina (Escher).

Bactryllium giganteum Heer. — Escher, Geol. Bemerkungen, pag. 122, taf. VI, C.

Badia, al nord del Monte Misma (Escher).

LIAS INFERIORE.

Stenopteris desmomera G. de Saporta, Paleont. franç. Terr. juras., végét., vol. I, pag. 292, pl. 32, fig. 1-2; pl. 33, fig. 1.

Nel calcare di Moltrasio. Coll. Curioni; un altro esemplare mi fu donato dal dott. G. Casella.[33]

Thinnfeldia obtusa Schenk. — Saporta, Paleont. franç. Pl. jurassiques, vol. I, pag. 346; pl. XLIII, fig. 3.

Moltrasio. Un esemplare, racc. dal dott. Casella.

Per la lunghezza delle pinnule, la loro alternanza, l'ottusità dell'apice, codesto esemplare coincide colla *Th. obtusa;* convengo tuttavia nella opinione del chiarissimo paleontologo francese, conte de Saporta, essere difficile lo stabilire certi confini fra questa specie e la *Thinnfeldia rhomboidalis* Ettingsh.

Lomatopteris jurensis Schimp. — Saporta, Paleont. franç. Pl. jurass. vol. I, pag. 405, pl. LV, fig. 3-4.

Moltrasio. Racc. dal dott. Casella.

Otozamites Bechei Brongn. sp. — *Fossil fern.* De la Bêche, Remarks on the geology of the south Coast of England, etc. (in Transact. of the geol. Soc. II Series, vol. I, pt. I) pag. 40, pl. VII, fig. 3. — *Zamites Bechei* Brongn. Prodr. d'une hist. des vég. foss., pag. 94.

[33] Debbo i più vivi ringraziamenti al cav. dott. Giuseppe Casella di Laglio, il quale dietro mio invito si occupò assai della ricerca di piante fossili nel calcare liasico delle cave di Urio e Carate, noto comunemente col nome di *pietra moltrasina.* Le sette specie qui enumerate, alle quali va aggiunta una bella impronta di Cicadea tutt'ora indeterminata, sono i primi rappresentanti di una Flora affatto nuova per la Paleontologia italiana. Nutro fiducia che altri materiali verranno ben presto ad accrescere il numero delle specie ed a farci conoscere meglio una così interessante fase della vita vegetale nel nostro paese.

Nel calcare di Moltrasio. Racc. dal dott. Casella.

Otozamites obtusus LINDL. et HUTTON sp. — *Otopteris obtusa* LINDL. et HUTT. Fossil. Fl. of Great Brit. — *Odontopteris Otopteris* GOEPPERT, die foss. Farrnkräuter, pag. 211.

Moltrasio. Racc. dal dott. Casella.

Non ho potuto finora paragonare il mio esemplare colla figura di LINDLEY e HUTTON. Il conte di SAPORTA, per altro, al quale comunicai un fedele disegno del medesimo crede poter identificare la specie di Moltrasio colla *Ot. obtusa* d'Inghilterra.

Brachyphyllum sp.

Moltrasio. Collez. Stoppani.

Ho comunicato un disegno di codesto fossile al conte di SAPORTA, il quale si occupa in questo momento della illustrazione della Flora giurese, nella continuazione della *Paléontologie française* di d'Orbigny, chiedendo cosa ne pensava, ed ecco quello che mi scrive in proposito: " Votre numero 3 me paraît être un vrai *Brachyphyllum* genre que je restreints à des conifères jurassiques, dont les feuilles charnues ou coriaces sont courtes, conformées en mamelons obtus ou écussons taillés en facettes; les feuilles de ce genre prenaient en vieillissant sur les rameaux un peu anciens l'aspect de compartiments rhomboïdaux légèrement bombés vers le centre et souvent marqués sur ce point d'une sorte d'ombilic. Votre échantillon se rapporte à des ramules jeunes dont les feuilles ont plus de saillie que sur les parties plus anciennes. Cet échantillon est remarquable: il dénote une espèce très voisine d'un *Brachyphyllum* encore inédit que j'ai reçu de Mende (Lozère) et qui provient de l'Infralias supérieur, c'est à dire d'un niveau peu éloigné de celui que vous me marquez. „

Araucarites peregrinus LINDL. et HUTT. — STERNBERG, Versuch vol. II pag. 204. — *Araucaria peregrina* QUENSTEDT, der Jura, tab. 39 fig. 2. — *Araucarites peregrinus* HEER, Le Monde primitif de la Suisse pl. IV, fig. 15.

Nel calcare di Moltrasio. Racc. dal dott. Casella.

LIAS MEDIO. (?)

Thuites fallax Heer. Monde prim. de la Suisse, pag. 97, pl. V, fig. 2.

Nel calcare grigio di Mombello, presso Laveno. Coll. Villa.

LIAS SUPERIORE.

Taonurus scoparius Thiollière sp. — *T. liasinus* Fischer-Ooster, die fossilen Fucoiden der Schweizer. Alpen, pag. 42 pl. 1 c. — *Zoophycos brianteus* (in parte) Stoppani, Studj geol. e paleont. pag. 230. — *Zoophycos scoparius* Fischer-Ooster, die organischen Reste der Zoophycos-Schichten der Schweiz. Alpen (Protozoe helvetica I Bd.) pag. 31, tab. 9, 10 fig. 1, 3, 4. — *Cancellophycus scoparius* Saporta. Paleont. franç. Plantes jurass. vol. I, pag. 137, pl. 26, 59 fig. 2.

Nel calcare rosso ammonitico di Erba; coll. Stoppani. Vicinanze di Adro, nel calcare biancastro; coll. Curioni.

CRETA.

Cylindrites [34] **funalis** Massalongo, descriz. di alcuni fuchi fossili del monte Spilecco, pag. 23, tav. III, fig. 1, tav. 4.

Merè, in Brianza. In una arenaria argillosa. Coll. Buzzoni.

Corallinites galaxaura Mass. Studj paleontologici, pag. 42, tav. VI fig. 1-2.

Nel calcare compatto della formazione cretacea inferiore di Brianza; coll. Villa.

Alcyonidiopsis Langobardiae Massal. Studi paleontologici

[34] Con piacere vedo dal Massalongo contestata la bontà di questo genere, ammesso da me solo pel momento, non essendo qui il luogo di discutere sul valore dei generi proposti dagli autori. Nella *Flora fossile del Senigalliese* pag. 92, in nota, il Massalongo propone di rigettare parte dei *Cylindrites* di Goeppert fra i polipaj e di adottare il nome generico di *Sparthophycos* pel *Cylindrites funalis.*

pag. 45, tav. VII fig. 1-2. — *Halymenites lumbricoides* HEER, Monde primitif de la Suisse, pl. X, fig. 11.

Nella creta inferiore di Brianza; coll. Stoppani, Villa e del R. Liceo Volta in Como.

Chondrites affinis STERNB. — *Sphaerococcites affinis* OMBONI. Sunto delle lezioni di geologia tenute dal prof. G. Balsamo-Crivelli nell'Ist. sup. Robiati, pag. 133, fig. 3. — *Ch. furcatus* SCHAFHAEUTL Geogn. Untersuch. tab. V, fig. 6, tab. VII. — *Ch. affinis* FISCHER-OOSTER, Die fossilen Fucoiden der schweiz. Alpen, pag. 53, tab. XI, fig. 1.

Nel calcare marnoso bianco-giallognolo di Biandronno; coll. Stoppani. Induno (Stopp. Studii geologici e paleontologici, pagina 215.)

Chondrites recurvus STERNB. — *Fucoides recurvus* BRONGN. Observat. sur les Fucoïdes (Mém. Soc. Hist. nat. de Paris, tom. I) pag. 309, pl. XIX, fig. 4.

Induno (STOPP., *Studi geol.*, pag. 215).

Chondrites difformis STERNB. — *Fucoides difformis* BRONGN. Observat. sur les Fucoïdes (loc. cit.) pag. 310, pl. 19, fig. 6.

Induno (STOPP. *Studi geol.*, pag. 215).

Chondrites Targionii STERNB. — *Fucoides Targionii* BRONGN. Hist. des vég. foss. pag. 56 pl. 4, fig. 3-5. — *Chondrites Targionii* FISCHER-OOSTER, Die foss. Fucoiden der schw. Alpen, pag. 47, pl. VIII, fig. 8 a, b. — HEER, Monde primitif de la Suisse, pl. X, fig. 3 e 6.

Morosolo; coll. Villa. Sotto Fraschirolo (STOPP., *Studi*, ecc. pag. 215).

Chondrites aequalis STERNB. sp. — *Fucoides aequalis* BRONGN. Observ. sur les Fucoïdes, pag. 310, pl. XIX, fig. 7. — BRONGN. Hist. des vég. foss. pag. 58, pl. 5, fig. 3-4. — *Chondrites intricatus* SCHAFHAEUTL Geogn. Untersuch. des südbayer. Alpengebirges, tab. 3, fig. 1. — *Chondrites aequalis* FISCHER-OOSTER, Die foss. Fucoiden der schweiz. Alpen pag. 44, pl. VIII, fig. 2.

Induno (STOPPANI, *Studi*, ecc. pag. 215).

Chondrites intricatus STERNB. sp. — *Fucoides intricatus*

Brongn. Observat. sur les Fucoïdes, pag. 311, pl. 19, fig. 8. — Brongn. Hist. des vég. foss. pag. 59, pl. 5, fig. 6-8. — *Chondrites intricatus* Fischer-Ooster, Die fossilen Fucoiden der schw. Alpen pag. 44, tav. VIII, fig. 1. — Heer, Monde primitif de la Suisse, pl. X, fig. 1-2, 4.

Sotto Fraschirolo (Stoppani, *Studi*, ecc. pag. 215).

Caulerpites filiformis Sternb. — Heer, Monde primitif de la Suisse, pl. X, fig. 9. — *Caul. tenuis* Fischer-Ooster, die foss. Fucoiden der Schweiz. Alpen pag. 32, tav. VII, fig. 5.

Induno; coll. Stoppani.

Phycosyphon[35] **incertum** Fischer-Ooster, die foss. Fucoiden der Schweiz. Alpen, pag. 59, pl. XV, fig. 4.

Casletto, Brianza; coll. Villa.

Zoophycos[36] **pusianensis** Pomel sp. — *Fucoides pusianensis* Pomel (in litt.)

Lago d'Oggionno, nel calcare marnoso cinereo-nerastro; collez. Stoppani. Mojana, nell'arenaria argillosa giallastra; col-

[35] Anche questo genere riesce assai sospetto al Massalongo; il fossile da me veduto coincide, per altro, colla illustrazione data da Fischer-Ooster del suo *Ph. incertum.*

[36] Il nome generico di *Zoophycos* fu proposto per la prima volta da Massalongo per il suo *Zonarites ? caput-medusae* (Zoophycos novum genus, pag. 44), al qual genere unì poi il *Fucus brianteus* Villa, scindendolo nelle due specie *Zoophycos brianteus* e *Z. Villae,* desunti i caratteri dalla apparente struttura della fronda. Codeste due specie della nostra creta hanno le frondi continue che si svolgono in ampia spirale e perciò non hanno nulla di comune col tipo del gen. *Zoophycos.* Do ragione pertanto a Fischer-Ooster per avere fatto di codeste alghe il gen. *Taonurus.* Così pure il *Zoophycos Scarabellii* di Massalongo appartiene ad un tipo ben diverso da quello del *Zoophycos caput-medusae.* Quest'ultima specie ha le frondi lineari, acuminate, raggianti intorno ad un punto centrale, il qual carattere, salvo la grandezza ed il numero delle lacinie, si riscontra perfettamente nel *Fucoides pusianensis* di Pomel. Ho collocato pertanto questa specie nel gen. *Zoophycos* e posto lo *Zoophycos Scarabellii* (= *Halymenites Porro* Bals. Criv.) nel gen. *Hydrancylus,* in cui fu già messo sott' altro nome dal Fischer-Ooster. — Non mi consta che Pomel abbia pubblicata una descrizione del suo *Fucoides pusianensis.* Codesto nome trovasi per la prima volta in una lettera in data 4 aprile 1845, indirizzata da G. Michelin al defunto conte Carlo Porro e contenente una nota pei sig. frat. A. e G. B. Villa. In essa Pomel attribuisce alla specie la frase seguente: Fucoides pusianensis Pomel, *frondibus cylindricis, simplicibus, subaequalibus, apice obtusis, aggregatis, caespitose radiantibus.*

lez. Stoppani. Pusiano, calcare marnoso cinereo-oscuro; collezione Villa. Casletto; coll. Stoppani. Calcare marnoso sotto il ponte di Briolo; collezione del R. Istituto Tecnico di Bergamo.

Hydrancylus Porroi Bals. Criv. — 1851 *Halimenites Porro* Balsamo Crivelli in Omboni, Sunto delle lezioni di Geologia, ecc. pag. 133, fig. 1. — 1853 *Pterocarpus* sp.? Massal., Sopra una pianta fossile della prov. bolognese (Nuovi annali delle scienze nat. di Bologna, 1853), pag. 258, tav. III fig. 1. — 1855 *Zoophycos Scarabelli* Massal. Zoophycos novum genus, ecc. pag. 52. 1858 *Münsteria* (s. g. Hydrancylus) *Oosteri* Fischer-Ooster, Die foss. Fucoiden der schweiz. Alpen pag. 40, pl. IV, fig. 2. — Id. pl. VII, fig. 1. (ingrand. $^2/_1$).

Induno (Stoppani, *Studi*, pag. 215).

Münsteria annulata Schafhaeutl, Geognostische Untersuchung der südbayerischen Alpengebirges (1851) pag. 22, 140, tav. VIII, fig. 9. — *Munst.* (s. g. Keckia) *annulata* Fischer-Ooster, Die foss. Fucoiden der schw. Alpen pag. 37, pl. VII, fig. 3, 4, pl. XII, fig. 8. — *Speirothamnion caespitosus?* Savi e Meneghini, Consid. sulla Toscana, pag. 425.

Induno; coll. Stoppani.

Taonurus brianteus Mass. sp. — *Fucus brianteus* Villa, Sulla costituzione geognostica della Brianza pag. 22. — *Fucoides brianteus* Unger. Gen., et sp. plant. foss. pag. 31. — *Zoophycos brianteus* Massal. Zoophycos novum genus etc., pag. 51, tab. 3, fig. 1-2. — Fischer-Ooster, Die organ. Reste der Zoophycos-Schichten der schw. Alpen (Protozoe helvetica, I Bd.) pag. 34, tav. 11, fig. 2, 3.

Breno, Centemero; Coll. Villa e Stoppani.

Taonurus Villae Mass. sp. — *Zoophycos Villae* Mass. Zoophycos novum genus, etc., pag. 49, tav. 2.

Camnago, Breno, Centemero, Camisasca, Induno; collez. Villa e Stoppani.

PLIOCENE.[37]

Chondrites pliocenicus Sordelli. — Pontegana.
Alcyonidiopsis Laurencia Sordelli. „
Valonites utriculosus Sordelli. „
Sequoja Langsdorfi Brongn. — Folla d'Induno, presso Varese.
Pinus Haidingeri Ung. — Folla d'Induno.
— **Saturni** Ung. — Folla d'Induno.
— **silvestris** Linn. — S. Colombano.
Larix europaea Dc. — Folla d'Induno.
Salix tenera Al. Braun. — Valletta del Tornago, sotto Almenno.
Platanus deperdita Mass. sp. — Folla d'Induno; Valletta del Tornago.
Laurus princeps Heer. — Folla d'Induno.
Cinnamomum polymorphum Al. Braun. — Folla d'Induno.
Diospyros brachysepala Al. Braun. — Folla d'Induno; torrente Tornago; Nese.
Juglans Strozziana Gaud. — Nese.
— **acuminata** Al. Braun. — Valletta del Tornago.
— **ventricosa** Sternb. sp. — S. Colombano.
Cassia phaseolites Ung. — Folla d'Induno.
Leguminosites ellipticus Heer. — Pontegana.
Antholithes alternisepalus Sordelli. — Pontegana.

POSTPLIOCENE.

Leffe.

Pinus sp., affine al *P. maritima* Bauh. (*P. pinaster* Soland.) Collez. del prof. G. Balsamo Crivelli.

[37] Le specie qui collocate nel pliocene furono già oggetto d'illustrazione nella prima parte di questo lavoro ; per cui ho creduto inutile il ripetere qui le citazioni ed i sinonimi.

Abies excelsa De C. var. — *Abietites pleistocaenus* Massal. Syllabus plant. foss. hucusque in formationibus tertiariis agri veneti detect. pag. 41. — *Pinus abies* var. *diluviana?* Heer Charb. feuill. de Dürnten et d'Utznach, pag. 13 (in nota). — *Pinus abies* Heer, Monde primit. de la Suisse, pag. 602, fig. 332, 333. — *P. abies* Heer, Mioc. Flora Spitzbergens, pag. 41, pl. V, fig. 35, 49.

Collez. Curioni e dell'Istituto tecnico di Bergamo.

Codesta specie, di cui vidi due coni abbastanza bene conservati, non differisce dall'abete vivente adesso nelle nostre Alpi, fuorchè per le dimensioni alquanto più piccole delle pine e per la lunghezza proporzionatamente maggiore della brattea che trovasi alla base di ciascuna squama.

Abies Balsamoi Sordelli. — *Pinites Partschii* Massal. Nota sopra due frutti fossili del bacino lignitico di Leffe (Nuovi Ann. delle sc. nat. di Bologna, 1852), pag. 5, fig. 1 (non Ettingsh. Foss. Fl. von Wien) — Mass. Syllabus plant. foss. pag. 41.

Nella lignite di Leffe; coll. Stoppani.

Basta gettare un'occhiata alle figure del *Pinites Partschii* di Ettingshausen ed a quella pubblicata da Massalongo per persuaderci quanto poco abbiano a che fare l'una coll'altra; nè per le dimensioni del cono, nè per la forma delle squame havvi rassomiglianza fra le due specie. Ond'è che quella descritta da Massalongo deve mutare di nome.

Larix europaea De C. — *Pinus larix* Linn. — Reichenb. Icones Florae Germ. et Helv. vol. XI tav. 531, fig. 1137.

Nella lignite di Leffe. Coll. del R. Istituto Tecnico di Bergamo.

Corylus avellana Linn. — Reichenb. Icones Fl. Germ. et Helv., vol. XII, tav. 636, fig. 1300. — *Corylus inflata* Ludw. Fossile Pflanzen aus der jüngsten Wetterauer Braunkohle (Palaeontogr. vol. V), pag. 103, tav. XXI, fig. 7, a, b. —? *C. bulbiformis* Ludwig loc. cit., pag. 103, tav. XXI, fig. 8, a, b. — *Corylus avellana* Heer. Monde primitif de la Suisse, pag. 607. fig. 343, 344.

Collez. Stoppani.

Acer trilobatum? Sternb. sp. — *Phyllites trilobatus* Sternb.

Essai d'un exposé geogn. bot. de la Flore du monde primitif, pl. 50, fig. 2 (il nome trovasi solo nell'indice). — *Acer trilobatum* Heer. Flora tert. Helvetiae, vol. III, pag. 47, tab. CX-CXVI.

Porzione inferiore di una foglia nell'argilla cinereo-azzurrognola contenente abbondanti avanzi di conchiglie fluviali e valve di *Cyprîs*. Comunicata dal prof. G. Balsamo-Crivelli.

La presenza di questa fillite nei depositi di Leffe, mi lascia grandemente sospettare che oltre agli strati attribuiti all'epoca quaternaria, o diluviale, o glaciale che dir si voglia, vi siano a Leffe depositi di età più antica e riferibili, forse, al pliocene. Si noti in proposito il fatto che a Leffe, sotto il banco maestro della lignite, dal quale provengono la maggior parte degli altri fossili, esiste uno strato di argilla conchiglifera, ordinariamente non oltrepassato dai pozzi di estrazione, ed un'argilla, essa pure conchiglifera, talora alternante con letti minori di torba, esiste al disopra e quindi assai più recente. Ognun vede quanto sia necessario tener conto dei vari livelli ai quali gli avanzi fossili appartengono, senza la qual cosa questi perdono quasi ogni interesse. È una verità codesta di cui ebbi a sentire di continuo il valore mentre andavo redigendo queste note, e che mi spinge a raccomandare, a quanti vorranno pigliarsi cura di raccogliere le reliquie delle nostre Flore e Faune estinte, di tener note esatte della località non solo, ma anche del livello stratigrafico che le contiene e della associazione in cui possono tra loro trovarsi.

Aesculus hippocastanum Linn. — Reichenb., Icones Florae Germ. et Helv. vol. V, tav. 161, fig. 4822. — *Castanea Tattii* Massal. Studj paleont. 1856, pag. 33, tav. V, fig. 1. — *Castanea Maironii* Mass. loc. cit. pag. 34, tav. V, fig. 2-3. — *Aesculus europaea* Ludwig. Fossile Pflanzen aus der jüngsten Wetterauer Braunkohle (Palaeontogr. vol. V, 1857) pag. 100, tav. XX, fig. 26 (frutto). — ? *Aesculus europaea* Ludwig. Foss. Pflanzen aus der mittlern Etage der Wett. - Rheinischen Tertiär-Formation (Paleont. vol. V, 1858) pag. 148, tav. XXXII, fig. 1 (foglia).

Collez. Stoppani e del R. Istituto Tecnico di Bergamo.

Nella mia nota *sulle Tartarughe fossili di Leffe* (Atti soc. ital., vol. XV, pag. 171) ho indicato, tra le specie fossili proprie a codesta località, il Castagno comune, fondandomi pella determinazione sopra un frutto assai rovinato della collezione Stoppani, nonchè sulla asserzione di MASSALONGO esistere a Leffe legni fossili di Castagno e mancarvi invece quelli d'Ippocastano. MASSALONGO infatti, ne' suoi *Studi paleontologici*, descrive due frutti fossili riunendoli sotto il gen. *Castanea* ed eliminando, per l'uno almeno (*C. Tattii*), il dubbio che possano appartenere al gen. *Aesculus*. Più tardi io aveva occasione di studiare parecchi di consimili frutti nella collezione del R. Istituto Tecnico di Bergamo, tra i quali qualcuno ancora intiero, ed ho potuto convincermi, fino all'evidenza, appartenere dessi ad un Ippocastano, per nulla diverso dalla Castagna equina che coltivasi nei nostri giardini e viali. Anche l'esemplare della raccolta Stoppani sottoposto ad un nuovo esame mi presentò nella struttura del guscio i caratteri tutti dei frutti d'Ippocastano. Laonde sospetto fortemente che anche quelli descritti dal chiarissimo paleontologo veronese non siano punto da ascriversi al gen. Castagno. Mi duole di non essermi accorto del mio errore prima che il prof. A. STOPPANI pubblicasse il II vol. del suo Corso di Geologia, in cui a pag. 669 riporta la mia noterella delle piante fossili di Leffe; e colgo codesta occasione per iscolpare l'egregio professore dell'aver citato, colle altre specie, anche il Castagno. Frutti d'Ippocastano non sono nuovi del resto ne' depositi quaternari d'Europa. Il LUDWIG ne osservò nelle ligniti meno antiche della Wetteravia e ne fece la sua specie *Aesculus europaea*. La figura di tali frutti coincide affatto con quella dei nostri di Leffe; se non che lo stesso paleontologo attribuisce alla sua specie anche una foglia, tratta da un terreno un po' più antico, e alquanto diversa nel contorno dalle foglie dell'Ippocastano comune. Per ora mi mancano dati sufficienti per decidere del tutto la questione dell'identità o meno di tutti codesti avanzi col nostro Ippocastano. Basti intanto il mettere in evidenza codesto fatto, che all'epoca in cui il bacino di Leffe era tutto una torbiera, viveva tra noi un tipo di piante attualmente limitato alle Indie orientali (gen. *Aesculus*) ed all'America del nord (gen. *Pávia*).

Juglans bergomensis Bals. Criv. sp. — 1838, *Juglans cinerea fossilis* Bronn, Lethaea geognostica, vol. II, pag. 867 (2.ª edizione) — 1840 *Juglandites bergomensis* Bals. Criv. Nota sul Rinoceronte fossile esistente nel I. R. Gabinetto di S. Teresa, ecc. (Bibl. ital. tomo 95). — 1844 *Jugl. bergom.* Bals. Criv. nelle Notizie nat. e civili sulla Lombardia, pag. 77. — 1847-51 *Noce fossile del Valdarno.* Pilla, Trattato di Geologia vol. II, pag. 176, fig. 132 (a destra). — 1850, *Juglans tephrodes* Unger Gen. et sp. plant. foss. pag. 469. — 1851 *Juglandites bergomensis* Bals. in Omboni, Sunto delle lezioni di Geologia tenute dal prof. G. Balsamo-Crivelli, ecc. pag. 125. — 1852 *Juglans bergomensis* Massal. Sopra due frutti fossili del bacino lignitico di Leffe (N. Ann. delle sc. nat. di Bologna, 1852), pag. 3. fig. 2-5. — 1852, *J. Milesiana* Massal. Breve rivista dei frutti fossili di Noce (N. Ann. Bologna), p. 6, fig. III-V. — 1852, *J. Pillaeana* Massal. loc. cit., pag. 5, fig. I-II. 1852. — *J. bergomensis* Massal. loc. cit., p. 5. — 1852, *J. tephrodes* Massal. loc. cit., pag. 4. — 1857, *Juglans Goepperti* Ludwig, Fossile Pflanzen aus der jüngsten Wetterauer Braunkohle (*Palaeontogr.* vol. V), pag. 102, pl. XXI, fig. 9 a, b.

I frutti di codesta Noce sono sparsi in tutte le collezioni.

Trapa natans Linn.

Nella lignite a contatto coll'argilla di Leffe. Coll. Stoppani.

Folliculites Neuwirthianus Mass. Studii paleontologici, pagina 31, tav. IV, fig. 15-30.

Leffe (Massalongo, loc. cit.).

Pianico.

Phacidium buxi Westdp.

Debbo al chiarissimo botanico barone Vincenzo Cesati l'aver potuto determinare colla maggiore approssimazione consentita da così minute crittogame, il fungillo che osservai su alcune foglie di Bosso del calcare pulverulento di Pianico, conservate nella collezione del prof. A. Stoppani. Il *Phacidium buxi* che si vede talvolta sulle foglie languenti del Bosso, ha, per vero dire, aspetto

a tutta prima diverso dal parassita che si osserva sulle foglie fossili della medesima specie; ma ciò dipende dall'epidermide che nel Bosso vivente si fende in determinante direzioni e non lascia scorgere per intero i pulvinuli della crittogama, immersi in parte nel tessuto sottostante. Infatti, se si prende una foglia di Bosso infestata dal *Phacidium* e la si osserva contro la luce, i pulvinuli appaiono colla stessa figura presentata dal *Phacidium* fossile, e l'aspetto ne è identico al punto da rendere l' illusione completa.

Taxus baccata Linn. — Reichb. Icones Fl. Germ. et Helv. vol. XI, tav. 538, fig. 1147.

Collez. Stoppani.

Ulmus campestris Linn. — Reichb. Icones, vol. XII, tav. 661, fig. 1331. — Gaudin e Strozzi, Contrib. à la Fl. foss. italienne, IV Mém., pl. II, fig. 7.

Collez. Stoppani.

Magnolia sp. — Sordelli, Sulle tartarughe fossili di Leffe (Atti soc. ital. 1872, pag. 171).

Collez. Stoppani.

Acer pseudoplatanus Linn. var. **paucidentata** Gaudin, in Gaud. e Strozzi, Contribut. à la Flore foss. italienne, 3.e mém. pag. 16, pl. 1, fig. 3, pl. III, fig. 1-7. — *Acerites ficifolius* Stopp. Studii geol. ecc., pag. 201 (non Viviani). — *Althaea?* Zollikofer, Beiträge zur Geologie der Lombardei.

Collez. Stoppani.

Buxus sempervirens Linn. — Reichenb. Icones Fl. Germ. et Helv., tom. V, tav. 153, fig. 4808.

Collez. Stoppani e del R. Istituto tecnico di Bergamo.

Adrara.

Chara fragilis Desv. — *Chara pulchella* Wallroth. — *Ch. fragilis* Cosson et Germ. Fl. des env. de Paris, 2.e edit., pag. 890. — Cosson et Germ. Atlas de la Flore des env. de Paris, pl. XXXVIII, fig. c, 1-2.

Tufi.

Salix viminalis Linn. — Reichenb., Icones Fl. Germ. et Helv. vol. XI, tav. 597, fig. 1248. Cosson et Germ. Atlas de la Flore des envir. de Paris, pl. XXIX, fig. K, 5.

Civate, Valmadrera; coll. Stoppani.

Salix caprea Linn. — Reichenb., Icones, etc. vol. XI, tav. 577, fig. 2024. — Cosson et Germ. Atlas de la Flore des env. de Paris, pl. XXXI, fig. *O*, 4.

Civate; coll. del R. Liceo di Como e dei fratelli Villa.

Fagus silvatica Linn. — Reichenb., Icones, vol. XII, tav. 639, fig. 1304. — Gaudin et Strozzi, Mém. sur quelques gis. de feuilles foss. de la Toscane, pag. 31, pl. VI, fig. 6, 7.

Tra Cantone e Rancate, nel Cantone Ticino; coll. del Liceo cantonale di Lugano. Bellissimi saggi della stessa località mi furono inviati dal prof. P. Pavesi. Civate; coll. Stoppani. Gorno, Valseriana; coll. del R. Istituto Tecnico di Bergamo.

Quercus robur Linn.

Civate, coll. Stoppani.

Ho riconosciuta questa specie su d'una impronta di foglia mancante della porzione inferiore, per cui mi riesce impossibile il decidere se appartenga alla *Q. pedunculata* od alla *sessiliflora*, da molti botanici ritenute come semplici varietà della Quercia comune.

Corylus avellana Linn..

Civate; coll. Stoppani. Biasca, canton Ticino; coll. del Museo Civico.

Ulmus campestris Linn.

Biasca, cant. Ticino; coll. del Museo Civico. Civate, coll. Villa.

Acer pseudoplatanus Linn. — Reichenb., Icones, vol. V, figura 4829. — Gaudin et Strozzi, Contrib. à la Flore foss. ital. III Mém. pl. 1, fig. 2.

Civate, Valmadrera; coll. del R. Liceo di Como e dei frat. Villa.

Sorbus aria Crantz. — *Crataegus aria* Lann. — *Pyrus aria* Ehrh.

Brumano, Val Seriana; coll. del R. Istituto Tecnico di Bergamo.

Torbiere e Palafitte.

Pinus silvestris Linn. — Reichenb., Icones, ecc., XI tav. 521, fig. 1127.

Strobili nella torbiera di Rògeno. Collez. dei fratelli A. e G. B. Villa.

Fagus silvatica Linn.

Cupule dei frutti nella palafitta di Bodio; raccolse il nobile dott. C. Bellotti; coll. del Museo Civico di Milano. Torbiera di Cerete; coll. dell'Istituto Tecnico di Bergamo.

Corylus avellana Linn.

Torbiere di Rògeno e di Bosisio, in Brianza; coll. Villa. Torbiere al lago di Varese, coll. del R. Liceo Volta in Como.

Cornus mas Linn.

Torbiere al lago di Varese; coll. del R. Liceo di Como e del Museo Civico di Milano.

ELENCO

DEI PERIODICI E DELLE OPERE

PERVENUTI ALLA BIBLIOTECA SOCIALE

IN CAMBIO OD IN DONO

durante l' anno 1873.

PUBBLICAZIONI DI SOCIETÀ E ACCADEMIE SCIENTIFICHE.

Italia.

Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino. Torino, in-8.° Vol. VIII, disp. 1-6, 1872-73.

Effemeridi della Società di letture e conversazioni scientifiche. Genova, in-8.° Anno III, fasc. III-XII. Anno IV, fasc. I-VII.

Rendiconti del Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere. Milano, in-8.° Serie II, vol. VI, fasc. I-XIX.

Memorie del Reale Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Classe di lettere e scienze matematiche e naturali. Milano, in-4.° Serie III, vol. III (XII) fasc. VI ed ultimo, 1873.

Atti della Società Veneto-Trentina di Scienze naturali, residente in Padova. Padova, in-8.° Vol. I, fasc. III; vol. II, fasc. I, 1873.

Atti del Reale Istituto Veneto di Scienze, lettere ed arti. Venezia, in-8.° Serie IV, tomo II, disp. 2-10.

Atti dell'Ateneo Veneto. Venezia, in-8.° Serie II, vol. VIII. Anno accad. 1870-71. Vol. IX, 1871-72. Vol. X, fasc. I-III, 1872-73. Vol. XI, fasc. I, 1873-74.

Memorie dell'Accademia d'Agricoltura, arti e commercio di Verona. Verona, in-8.° 1873. Vol. XLIX, fasc. I-II (IX della serie II).

Atti dell'Accademia Olimpica di Vicenza. Vicenza, in-8.°, II semestre 1872, I semestre 1873.

Rassegna di agricoltura, industria e commercio. Pubblicazione della Società d' Incoraggiamento in Padova. Anno I, N. 1-8.

Bullettino dell'Associazione agraria friulana. Udine, in-8.° 1873. Nuova serie, vol. I, fasc. 1-11.

L'Amico dei campi, periodico mensile di agricoltura ed orticoltura della Società agraria in Trieste. Trieste, in-8.° 1873. Anno IX, N. 1-11.

Rendiconto delle sessioni dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Bologna, in-12.° Anno accad. 1873-74.

Memorie dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Bologna, in-4.° Serie III, tomo II, fasc. 3-4; tomo III, fasc. 1-2.

R. Comitato geologico d'Italia. Firenze, in-8.° Bullettino N. 11-12, 1872; N. 1-12, 1873.

Rivista scientifica pubblicata per cura della R. Accademia dei Fisiocritici di Siena. Siena, in-8.° 1872. Anno IV, fasc. 5-6; 1873, anno V, fasc. 1-5.

Rendiconto della R. Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli. Napoli, in-4.° Anno XI, fasc. 12, 1872; anno XII, fasc. 1-10, 1873.

Atti dell'Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli. Napoli, in-4.° 1873, vol. V.

Dei lavori accademici del R. Istituto d' incoraggiamento alle scienze naturali, economiche e tecnologiche di Napoli, nell'anno 1872. Napoli, 1873, in-4.°

Bullettino dell'Associazione dei Naturalisti e Medici per la mutua istruzione. Napoli, in-8.° Anno III 1872. N. 5-9.

Il Picentino, giornale della Real Società economica ed organo del Comizio agrario di Salerno. Salerno, in-8.° Anno 15.° (VII), fasc. 12; anno 16.° (VIII) fasc. 1-11.

Atti della Società di Acclimazione e di Agricoltura in Sicilia. Palermo, in-8.° Tomo XII. N. 10-12; tomo XIII, N. 1-8.

Francia.

Bulletin mensuel de la Société d'acclimatation. Paris, in-8.°, 2.e série. Tome IX, N. 12; tome X, N. 1-10, 1873.

Bulletin de la Société botanique de France. Paris, in-8.° Tome XIX Compte-rendu des séances N. 1-4; Revue bibliogr. livr. C. D. E. Tome XX Compte-rendu N. 1. 2; Revue bibliogr. livr. A. B.

Mémoires de l'Académie des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Bordeaux, in-8.° Tome IX, 1er cahier.

Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Extrait des procès-verbaux des séances. Bordeaux, in-8.° pag. IX-LI.

Annales de la Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon. Lyon-Paris, in-8.°, 1871. 4e série, tome III (1870).

Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse. Toulouse in-8.°, V année, 1870-71; VI année 1871-72; VII année 1872, 1er fasc.

Revue savoisienne. Journal publié par la Société florimontane d'Annecy. Annecy, in-4.° 1873, 14e année, N. 1-7.

Belgio.

Bulletin de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Bruxelles, in-8. 2e série. 39e année, 1871, tomes XXXI, XXXII; 40 et 41e année, 1872, tomes XXXIII, XXXIV.

Mémoires couronnés et autres Mémoires publiés par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Bruxelles, 1872, in-4.° Tome XXII.

Annuaire de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. Bruxelles, in-12.° XXXVIII, année 1872. XXXIX année, 1873.

Académie royale de Belgique. Centième Anniversaire de fondation (1772-1872). Bruxelles, in-8.° 1872. Tomes I et II.

Annales de la Société entomologique de Belgique. Bruxelles, in-8.° 1871-72. Tome XV. Compte-rendu N. 87.

Procès-verbaux des séances de la Société malacologique de Belgique. Bruxelles, in-8.° Année 1872, avril-juin. Année 1873, janvier-avril.

Bulletin de la Société royale botanique de Belgique. Bruxelles, in-8.° Tome X, livr. 1-3; tome 1-3, 1871-72.

Inghilterra.

Proceedings of the Royal Society. London, in-8.° Vol. 20. N. 138. Vol. 21. N. 139-145.

Philosophical transactions of the Royal Society of London for the year 1869, vol. 159, part II; for the year 1872, vol. 162, parts 1-II. London, in-4.°

Proceedings of the scientific meetings of the zoological Society of London. London, in-8.° 1872, parts II, III. Index 1861-70.

Germania.

Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin, in-8.° 1872. Band XXIV, Heft IV; XXV Band, I-II Heft.

Schriften der königl. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Königsberg, in-4.°, XII Jahrg. 1871, I-II Abth.; XIII Jahrg. 1872, 1-II Abth.

Archiv des Vereines der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Neubrandenburg, in-8.° 26 Jahr, 1873.

Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis *in Dresden.* Dresden, in-8.° Jahrg. 1872, October-December. Jahrg. 1873, Januar-März.

Verhandlungen der physikal.-medicin. Gesellschaft in Würzburg. Würzburg, in-8.° Neue Folge, III Band, III-IV Heft, IV Band, V Band, I-III Heft.

Notizblatt des Vereins für Erdkunde und verwandte Wissenschaften zu Darmstadt und des mittelrheinischen geologischen Vereins. Darmstadt, in-8.°; III Folge, XI Heft, N. 121-132, 1872.

Bericht über die Senckenbergische Naturforschende Gesellschaft. Frankfurt a/m, in-4.° 1872-73.

Sitzungsberichte der matematisch-physikalische Classe der K. b. Akademie der Wissenschaften zu München. München, in-8.°, 1872, II-III Heft.; 1873, I Heft.

Correspondenz-Blatt des zoologisch-mineralogischen Vereines in Regensburg. Regensburg, in-12.° XXVI Jahr, 1872.

Zeitschrift des Deutschen und des Oesterreichischen Alpenvereins. München, in-8.° Jahrg. 1872, Hefte I-IV.

Jahresbericht des Vereins für Naturkunde zu Swickau. Swickau, in-8.°, 1872-73.

Austro-Ungheria.

Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt. Wien, in-4.°, XXII Band, 1872. XXIII Band, 1873, N. 1-2.

Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt. Wien, in-4.°, Jahrg. 1872, N. 13-18; 1873, N. 1-7.

General-Register der Bände XI-XX des Jahrbuches und der Jahrgänge 1860-1870 *der Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt.* Wien, 1872, in-4.°

Schriften des Vereines zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Wien, 1872, in-8.°, XXII Band.

Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Wien, 1872, in-8.°; Jahrg. 1872, XXII Band.

Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien. Wien, in-8.°; II Band, N. 9-10; III Band, N. 1-10.

Mittheilungen der K. K. geographischen Gesellschaft. Wien, in-8.°; 1866-67; X Jahrg. 1866-67; XIII-XV Jahrg. 1869-72.

Berichte des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereines in Innsbruck. Innsbruck in-8.°; III Jahrg. I-III Heft, 1872-73.

Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereines in Brünn. Brünn, in-8.° X Band, 1871.

Vierter Bericht der naturwissenschaftlichen Gesellschaft zu Chemnitz. Chemnitz, in-8.°, 1873.

A magyar Királyi Földtani intezet Évkönyve. Pest, 1871, in-4.°

Mittheilungen der K. ungar. geologischen Anstalt. Pest, 1872, in-4.°, I-II Band.

Svizzera.

Actes de la Société Helvétique des sciences naturelles. Fribourg, in-8.°; 55e session, 1873.

Mittheilungen der naturforschenden Gesellschaft in Bern, aus dem Jahre 1872. Bern, 1873, in-8.°

Mémoires de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Génève. Génève, in-4.° Tome XXII, 1873; tome XXIII, Ie partie.

Bulletin de la Société des sciences naturelles de Neuchâtel. Neuchâtel, 1873, in-8.° Tome IX, III cahier.

Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. Lausanne, 1873, in-8.° IIe série. Vol. XI, N. 68; vol. XII, N. 69.

Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Basel. Basel, 1873, in-8.° V Theil, IVe Heft.

Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Zürich, 1871, in-8.° XVI Jahrg. 1-4 Heft.

Russia.

Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St. Petersbourg. St. Petersbourg, in-4.° Tome XVII, N. 1-5; tome XVIII, N. 1-2.

Mémoires de l'Académie impériale des sciences de St. Petersbourg. St. Petersbourg, in-4.° VII série. Tome XVI, N. 5. Tome XVII, N. 5-12; tome XVIII, N. 1-10; tome XIX, N. 1-7.

Bulletin de la Société impériale des Naturalistes de Moscou. Moscou, in-8.° 1872, N. 2-4; 1873, N. 1.

Svezia-Norvegia.

Forhandlinger i Videnskabs-Selskabet i Christiania. Aar, 1871. Christiania, 1872, in-8.°

America.

Memoirs of the Boston Society of Natural History. Boston, 1871-72, in-4.° Vol. II, pt. I, N. II (Morse *On the early stages of* Terebratulina septentrionalis); N. III (Wyman, *On the Osteology and myology of Didelphys virginiana*). Pt. II, N. I *(On the development of Limulus polyphemus)*.

Archives of Science and Transactions of the Orleans county Society of Natural Sciences. Newport, in-8.° Vol. I, N. 1-5.

PERIODICI DIVERSI.

Bullettino dell'Agricoltura. Milano, in-4.° Anno VI, N. 49-52; anno VII, N. 1-29.

Bullettino meteorologico dell' Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Torino, in-4.° Vol. VI, N. 8-12; vol. VII, N. 1; vol. VIII, N. 1-7.

Bullettino meteorologico ed astronomico del R. Osservatorio dell' Università di Torino. Anno VII, 1873.

Bullettino nautico e geografico in Roma. Roma, in-4.° 1872. Vol. VI. N. 4.°

Bullettino delle Osservazioni meteorologiche fatte in Roma da Cat. Scarpellini. Roma, in-4.° Nuova serie. Anno XV e XVI.

Il Contadino, giornale d'agricoltura, industria e commercio. Milano, 1873, in-4.° Anno II, N. 1-3.

Corrispondenza scientifica in Roma. Roma, in-4.° Vol. VIII, N. 16-18.

Cosmos, comunicazioni sui progressi più recenti e notevoli della geografia e scienze affini, di Guido Cora. Torino, 1873, in-4.°, fasc. 1.

Matériaux pour l'histoire primitive et naturelle de l'homme. Toulouse, in-8.°, 2e série, VIII année, tome III, octobre-décembre; IX année, tome 4e, 1e-3e livr.

Meteorologia italiana. Roma. In fol. Maggio-settembre 1872; gennajo 1873.

Nature, a weekly illustrated journal of science. London, in-4.° Vol. VII, 1873, N. 166-207.

Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paleontologie. Stuttgart, 1872, in-8.°, VIII-IX Heft; 1873, I-VIII Heft.

Rivista scientifico-industriale, compilata da Guido Vimercati. Firenze, in-8.° Anno V. Gennajo-dicembre 1873.

ZOOLOGIA.

Boek Axel. — *De Skandinaviske og arktiske Amphipoder.* Christiania, 1872, in-8.°

Doderlein Pietro. — *Avifauna del Modenese e della Sicilia.* Fasc. V. Palermo, 1873, in-4.°

Galanti A. — *Il bestiame vaccino nell'Italia centrale.* (Dal giornale di agricoltura, industria e commercio). 1873, in-8.°

Jan G. et F. Sordelli. — *Iconographie générale des Ophidiens.* Paris, 1872-73, in-4.°; livrais. 40-43.

Lo Forte Francesco. — *Della fosforescenza marina e di alcune fosforescenze organico-animali.* Palermo, 1871, in-8.°

Pavesi Pietro. — *Catalogo sistematico dei Ragni del Cantone Ticino*, con la loro distribuzione orizzontale e verticale, e cenni sull'Araneologia elvetica. Genova, 1873, in-8.°

—— *I pesci e la pesca nel Cantone Ticino.* Lugano, 1871-73, in-8.°

Preudhomme de Borre Alf. — *Y a-t-il des faunes naturelles distinetes à la surface du globe et quelle méthode doit-on employer pour arriver à les definir et les limiter?* (Extr. des Ann. Soc. Entomol. de Belgique, t. XVI). Bruxelles, 1873, in-8.°

Sars George Ossian. — *Carcinologiscke Bidrag til norges fauna* (Mysider). Christiania, 1872, in-4.°

—— *On some remarkable forms of animal life from the great deeps off the norwegian coast.* Christiania, 1872, in-4.°

BOTANICA.

DE BOSIS FRANCESCO. — *La esposizione ampelografica marchigiana abruzzese*, tenuta in Ancona il settembre 1872, e studj sulla vite e sul vino della provincia anconitana. Ancona, 1873, in-8.°

PASQUALE G. A. e G. LICOPOLI. — *Di un viaggio botanico al Gargàno*. Napoli, 1872, in-4.°

VILLA A. e G. B. — *I boschi nella Lombardia*. Milano, 1873, in-8.

ZUCCHI CARLO. — *La risicoltura*, relazione al V congresso dell'Associazione medica italiana in Roma. Milano, 1871, in-8.°

PALEOETNOLOGIA ED ETNOGRAFIA.

COCCHI IGINO. — Catalogo N. 1 della Collezione centrale italiana di Paleontologia. *Raccolta di oggetti dei tempi preistorici*. Firenze, 1872, in-8.°

ISSEL ARTURO. — *Nuovi documenti sulla Liguria preistorica*. Genova, in-8.°

— — *Degli utensili e delle armi in uso presso i Bogos*. Genova, in-8.°

MORTILLET, GABRIEL DE — *Classification des diverses périodes de l'âge de la pierre*. Paris, in-8.°

PALEONTOLOGIA.

COCCHI IGINO. — *Su di due scimmie fossili italiane*. Firenze, 1872, in-8.°

COCCONI C. — *Enumerazione sistematica dei Molluschi miocenici e pliocenici delle Provincie di Parma e di Piacenza*. Bologna, 1873, in-4.°, disp. I.

CORNALIA EMILIO. — *Sui fossili delle Pampas donati al Civico Museo di Milano*. Milano, 1872, in-8.°

D'ANCONA CESARE. — *Malacologia pliocenica italiana*. Fasc. II. Firenze, 1872, in-4.°

GAUDRY ALBERTO. — *Considérations sur les Mammifères qui ont vécu en Europe à la fin de l'époque miocène*. Paris, 1873, in-8.°

Palaeontographica. Cassel in-4.° XX Band, II Abtheil. III-VI Lief. XX Band, I-II Lief. — Supplement: ZITTEL K. A. — *Die Gastropoden der Stramberger Schichten*, III Abtheil., 1873.

STIEHLER AUG GUILIELMUS. — *Palaeophytologiae statum recentem exemplo Monocotyledonearum et Dicotyledonearum angiospermarum gamopetalorum*. Pars prima: *Monocotyledonae in statu fossili*. Venezia, 1869, in-8.°

REDTENBACHER ANTON. — *Die Cephalopodenfauna der Gosauschichten in den Nordöstlichen Alpen*. Wien, 1873, in-4.°

GEOLOGIA.

D'Achiardi Antonio. — *Paragone della Montagnola Senese con gli altri monti della catena metallifera della Toscana.* — *Sulla probabile esistenza di avanzi di antichissima industria umana nelle così dette* terre gialle *di Siena.* Firenze, 1872, in-8.°

Gilliéron V. — Matériaux pour la Carte géologique de la Suisse, 12e livr.: *Alpes de Fribourg en général et Montsalvens en particulier.* Berne, 1873, in-4.°

Mortillet Gabriel de. – *Géologie du Tunnel du Fréjus.* Annecy, 1872, in-8.°

CHIMICA.

Bellucci Giuseppe. — *Sull'Ozono*, note e riflessioni. Prato, 1869, in-8.°

Velini. — *Il mosto delle uve nostrali in confronto con quello delle straniere coltivate nel Feltrino.* Belluno, 1873, in-4.°

FISICA E METEOROLOGIA.

Del Giudice F. — *Di una nuova forma di elettro-calamita atta ad accrescere grandemente l'effetto dell'elettricità come forza motrice.* Napoli, 1873, in-4.°

Dürer Bernardo. — *Notizie pluviometriche ed idrometriche.* Como, 1872, in-4.°

Gastaldi B. — *Appunti sulla memoria del signor* G. Geikie: *On changes of climate during the glacial epoch.* Torino, 1873, in-8.°

Orsoni F. — *Una lezione sulle origini delle nubi temporalesche e della grandine.* Messina, 1871, in-8.°

Vimercati Guido. — *Intorno alla prima idea delle caldaje tubolari.* Firenze, 1873, in-8.°

Weather Map, *War department*, *signal service*, U. S. Army. Washington, 1872, 10 dec.

BIOGRAFIE.

Ellis E. — *The Life of sir Benjamin Thompson count of Rumford.* Philadelphia, in-8.°

Galanti Antonio. — Lambruschini, *agronomo.* 1873, in-8.°

In morte di Francesco Puccinotti (Atti dell' Accademia Urbinate di scienze, lettere ed arti). Urbino, 1873, in-8.°

VARIETÀ.

Atti della festa commemorativa del primo centenario della nascita di Giambattista Brocchi, *pubblicati per cura di Giuseppe Jacopo Ferrazzi.* Bassano, 1873, in-8.°

Birelli Antonio. — *Ai clinici d'Italia: di un nuovo mezzo terapeutico nel cholera-morbus.* Randazzo, 1873, in-8.°

Blanchard Émile. — *L'instruction générale en France.* Toulouse, 1872, in-8.°

Castorina Pasquale. — *Cenno storico sul Museo Biscari.* Catania, 1873, in-8.°

Galanti Antonio. — *I Lombardi in Terra d' Otranto.* Bologna, 1873, in-8.°

Giordano Michele. — *Lettere cosmologiche*, ossia esposizione ragionata dei fenomeni più oscuri ed importanti delle singole scienze e dell' andamento sociale, in base all'organismo della Natura. Torino, 1872, in-8.°

Issel Arturo. — *Replica al professore Stoppani.* Genova, 1873, in-8.°

Martinati Pietro Paolo. — *Proposta sopra un voto del socio attivo* Carlo Tonini *circa la regolazione dei fiumi*, presentata all'Academia d' agricoltura, arti e commercio di Verona. Verona, 1873, in-8.°

Quételet Adolphe. — *De l'homme considéré dans le systéme social ou comme unité, ou comme fragment de l'éspèce humaine.* Bruxelles, in-8.°

—— *Notices extraites de l'Annuaire de l'Observatoire royal de Bruxelles pour* 1873. Bruxelles, 1873, in-8.°

—— *Tables de mortalité et leur développement d'après le plan d'une statistique internationale et comparée.* Bruxelles, 1872, in-4.°

Relazione dell'Istituto Egiziano sulle pratiche fatte per lo scoprimento delle ossa dell'illustre geologo bassanese Giambattista Brocchi. — Bassano, 1873, in-8.°

Report of surgical cases in the army of the Unites States from 1865 *to* 1871. War department, surgeon general's office circular N. 3. Washington, 1871, in-4.°

Report of the Commissioner of Agriculture for the year 1871. Washington, 1872, in-8.°

Report (annual) of the Commissioner of Patents for the year 1869. Washington, 1861, in-8.° Vol. I-III.

Report (*Montly*) *of the department of Agriculture for the year*, 1872. Washington, 1873, in-8.°

Rumford, Benjamin Thompson. — *The complete Works*, published by the American Academy of arts and sciences. Boston, 1870, in-8.° Vol. I.

Szontagh Miclós. — *Korytnicza gyógy-sfürdöhely egyedirati várlata orvosok.* Buda-Pest, 1873, in-8.°

Tassani Alessandro. — *Cenni intorno all' Ospizio provinciale degli Esposti in Como.* Milano, 1873, in-8.°

Zucchi Carlo. — *Il V Congresso generale dell'Associazione medica italiana*, tenutosi in Roma dal 15 al 22 ottobre 1871. Milano, 1871, in-8.°

—— *Inaugurazione dell' Ufficio del Medico-capo presso l' Ospitale maggiore di Milano.* Milano, 1872, in-8.°

—— *Regoledo nel* 1871. Note di idroterapia e climatologia. Milano, 1872, in-8.°

INDICE.

Milano, Lit. Pietro Bertotti 1873

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

a

b

Fig. 6.

Fig. 4.

Fig. 5.

Milano, Lit. Pietro Bertotti 1873.

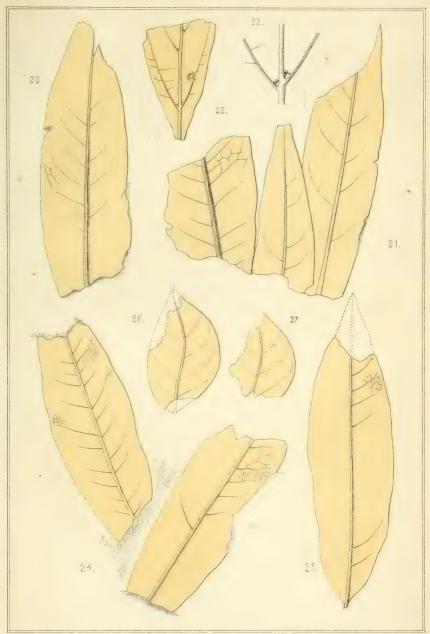
Sordelli dis.

Lit. Ronchi

1-6 Sequoja Langsdorfi 7 9 Pinus Haidingeri

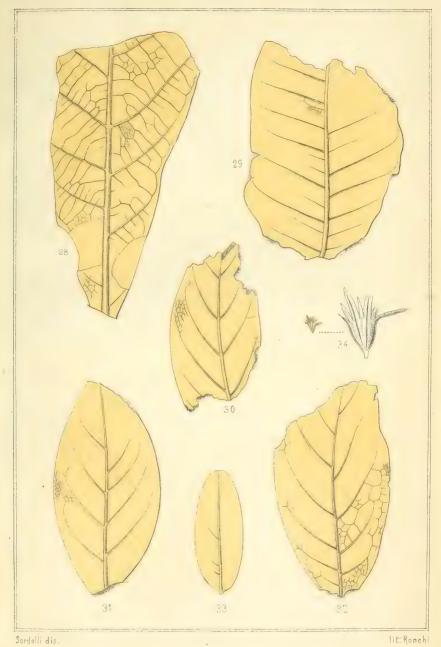
10-11 Pinus Saturni 12 13 Larix europaea

Sordelli dis. Lit. Ronchi

14–17 Platanus deperdita. 18–19 Juglans ventricosa

Sordelli dis. lit. Ronchi

20–21 Salix tenera 22–23 Cinnamomum polymorphum

24–25 Laurus princeps 26–27 Leguminosites ellipticus

Sordelli dis. lit. Ronchi

28 Juglans Strozziana 29 J. acuminata latifolia 30–32 Diospyros brachysepala

33 Cassia phaseolites 34 Antholithes alternisepalus

...tis a tutti i Socj effettivi e corrispondenti. — Gli ... comperare al prezzo ... Lire 20 per ciascun ... direttamente ai segretarj della Società. — Per i Socj ... desiderano avere i volumi degli anni anteriori a quello in ... cominciato a far parte della Società, i prezzi sono ridotti alla ... I volumi I e II sono esauriti.

... si pubblicano in altrettanti fascicoli distinti.

... una *Memoria* ha un prezzo particolare, minore per i Socj che per ... alla Società. Il prezzo totale di ciascun volume è la somma ... delle *Memorie* che lo compongono. — L'associazione a ciascun ... delle *Memorie* è fissata pei Socj a L. 10.

...er avere gli *Atti* e le *Memorie* bisogna dirigersi ai segretarj della ...

... autori che ne fanno domanda si danno gratuitamente 25 copie dei ... lavori stampati negli *Atti* o nelle *Memorie*.

...'autore d'ogni *Memoria* che volesse avere un numero di copie maggiore ... 25 gratuite, dovrà pagarle al prezzo stabilito pei Socj.

... ai lavori stampati negli *Atti* l'autore potrà far tirare un numero ...lunque di copie ai seguenti prezzi:

	Esemplari			
	25	**50**	**75**	**100**
... di foglio (4 pagine) . .	L. 1 —	L. 2 —	L. 2 25	L. 3 50
... foglio (8 pagine) . . .	» 1 50	» 3 —	» 3 50	» 5 —
... foglio (12 pagine) . .	» 2 25	» 4 50	» 6 —	» 8 —
...lio (16 pagine) . .	» 2 50	» 5 —	» 7 —	» 9 —

INDICE.

Prezzo del presente volume

Per i Socj . . . . L. 10. —

Per gli estranei alla Società » 20. —